

مكتبة تدریس الرياضيات  
للمرحلة المتوسطة



المؤلف: د. محمد عبد الحميد

محمدي عزيز إبراهيم

محرر: السيد أحمد الدرداش

# تدریس الرياضيات

## للمتلاميذ المعوقين بصرياً



دار النشر

## القسم الأول

# المعوقون بصريًا

- تمهيد
- الإعاقة البصرية: مفهومها وتصنيفاتها.
- سمات وخصائص المعوقين بصريًا.
- العوامل المؤثرة في شخصية المعوق بصريًا.
- الاتجاه نحو المعوقين بصريًا.
- تشخيص المعوقين بصريًا.
- تربية ورعاية وتعليم المعوقين بصريًا
- خرائط المكفوفين



*mohamed khatab*

## تهديد

تساعد حاسة البصر الإنسان على التفاعل الواقعى مع بيئته، سواء أكانت طبيعية أم اجتماعية، إذ تأتى حوالى ثلثى معلومات الفرد عن العالم المحيط به عن طريق حاسة البصر، وبذلك تضفى حاسة البصر على حياة الإنسان معنى خاصا.

بمعنى تنفرد حاسة البصر - دون غيرها من الحواس - بنقل بعض جوانب العالم الاجتماعية والواقع البيئى بما يشتملان عليه من وقائع وأحداث ومعلومات، ومن صور ومثيرات حاسية بصرية تتعلق بالهياكل والأشكال، وتفصيلاتها وخصائصها، وأوضاعها المكانية فى الفراغ، إلى عقل الإنسان بطريقة مباشرة.

وعليه .. تسهم المدركات والمفاهيم البصرية فى البناء العقلى المعرفى عند الفرد وفى تحقيق التفاعل - كما قلنا من قبل - مع جميع مكونات البيئة.

إذا يعطى الجهاز البصرى كميات كبيرة من المعلومات للفرد؛ لذلك يمكن اعتبار البصر هو الحاسة المهيمنة عند الإنسان، وخاصة أنه يميل لتصديق ما تراه عيناه فى حالة تعارض المعلومات الحاسية.

ومما هو جدير بالذكر أن الطفل يتعلم أولا من خلال حاسة البصر، من خلال الحكمة: "أنا أرى، فأنا أصدق". ودون مبالغة، يترسب عند الطفل إحساس بتصديق ما يراه، وليس ما يحس به، لذلك يترسب عند الطفل إحساس بالحجم من خلال العدسة المكبرة أو المصغرة، التى عن طريقها يرى الأشياء.

أيضا، تسهم حاسة البصر فى اكتساب تفصيلات التعلم العرضى، لأنها تقوم بتنظيم الانطباعات الواردة عن طريق بقية الحواس، وتنسيقها فى عقل الفرد.

من هنا، رغم ارتفاع تكلفة رعاية المكفوفين، فإن الدول المتقدمة والنامية، على حد سواء، تهتم بتربيتهم، من حتى يأخذون حقهم ونصيبهم كاملاً في الحياة العامة، تحقيقاً لمبدأ تكافؤ الفرص وتوفيراً لطاقت إنتاجية يستفيد منها المجتمع.

ويتم دراسة موضوع "المعوق بصريا" من خلال التصدى للموضوعات التالية:

\* الإعاقة البصرية: مفهومها وتصنيفاتها.

\* سمات وخصائص المعوقين بصريا.

\* العوامل المؤثرة في شخصية المعوقين بصريا.

\* الاتجاه نحو المعوقين بصريا.

\* تشخيص المعوقين بصريا.

\* تربية ورعاية وتعليم المعوقين بصريا.

\* خرائط المكفوفين.

وفينا إلى توضيح وشرح للموضوعات السبعة السابقة:

(١)

### الإعاقبة البصرية: مفهومها وتصنيفاتها

تتأثر الكفاءة الإدراكية للفرد بمدى إعاقته البصرية، إذ ينقص إدراكه للأشياء بما يتعلق بحاسة البصر، كخصائص الشكل والتركيب، والحجم والموضع المكانى، واللون والمسافة، والعمق والفراغ والحركة، إذ تسهم الرؤية والملاحظة البصرية في تحقيق الإدراك الكلى للموقف. وحيث إن الأعمى يعجز عن الاستكشاف البصرى لما يحيط به فعجزه عن التعامل أساسا مع عالم الصور المرئية، فإن هذا العجز يحد من معرفته بمكونات بيئته، ويحصر هذه المعرفة في نطاق ضيق، كما يحد من قدرته في السيطرة عليها وفي التكيف مع مقتضياتها وفي التفاعل معها. كما يؤثر العجز البصرى سلبيا في مقدرة الفرد على الاستشارة والتفاعل الوجدانى مع ما تذخر به البيئة من مثيرات ومشاهد بصرية يستحيل على الأعمى التعامل معها، كتدرج ألوان السماء لحظة الغروب، وتنوع مساحات الخضرة في الحدائق، والحركة الدائبة لجموع البشر في الشوارع والميادين، وتنوع مظاهر الإبداع المرئى في أعمال الفنانين.

وفي هذا الشأن يمكن تحديد نواتج العجز البصرى عند الأعمى فى الآتى:

\* يعتمد العميان فى معرفتهم بالصفات المكانية للأشياء على الإدراك اللمسى والملاحظات اللمسية، مما يترتب عليه أنهم لا يستطيعون سوى ملاحظة الأشياء التى تكون على مقربة منهم فقط، وتقع فى متناول أيديهم، وتغيب عنهم من الاتصال اللمسى المباشر بها؛ لذا توجد مجموعة من الخبرات التى لا يمكن ملاحظتها

عن طريق اللمس، مثل: الشمس وحركتها، والقمر وتغيره، والسحب وتكوينها، والأفق وأبعاده، وكذلك الأشياء ضخمة الحجم كالجبال، ودقيقة الحجم كالحشرات، والأشياء الرقيقة كالفراشات، والأشياء المتحركة والحية، والأشياء التى فى ظروف معينة كالاحتراق والغليان، كل ذلك يخرج عن نطاق معرفة العميان.

\* تشمل حصيلة العميان من المعرفة بالأشياء كل خصائصها، ما عدا ما يتعلق منها بحاسة البصر، إذ يمكنهم معرفتها بطعومها ورائحتها وأصواتها وملامستها؛ لذلك فإن الحديث عن ما لا يدركونه بحاسة البصر كلون السماء أو ومضة البرق، يمثل فقط احساسات تخضع لإدراكهم وقد يكون مجرد كلمات لا تعنى فى أذهانهم شيئاً واضحاً جلياً.

وعليه .. فإن الحواس الأخرى كاللمس والسمع والشم والتذوق لها أهمية خاصة فى تزويد المعوقين بصرياً ببعض الإدراكات والمعلومات المفيدة عن بيئاتهم، وإن كانت لا تغنيهم أو تعوضهم تماماً عن فقدان بصرهم.

\* نظراً لأهمية البصر الفاتكة فى عمليات التعليم والتعلم داخل القاعات الدراسية، إذ إن ٨٠٪ من الأعمال والنشاطات المدرسية التى يؤديها الطفل تقوم على نشاط بصري دقيق، وخاصة ما يتعلق بنشاطات القراءة والكتابة، ولكن هذا الأمر لا يتوافر للأعمى فى عمليات التعليم والتعلم التى تستلزم استخداماً واسعاً منتظماً ومتكرراً للبصر والمهارات البصرية فى القراءة والكتابة، وما تعوزه من مهارات التنسيق الحس الحركى (بين العين واليد خاصة)، وفى متابعة تعبيرات المعلم وحركاته وسلوكه ونشاطاته داخل الفصل، وما يعرضه من مواد ووسائل تعليمية، كالرسوم التوضيحية والمصورات والخرائط وما شابه ذلك، مما يساعد فى توضيح الحقائق المعرفية وتثبيتها لدى المتعلم، فضلاً عن أهمية البصر فى التمييز بين الأشياء، كالأشكال والألوان والحروف والأرقام، لذلك، يتطلب تعويض فقدان البصر استخدام طرق وتقنيات ومواد تعليمية بديلة أخرى، تكون أكثر ملائمة

ومناسبة مع طبيعة إعاقة من ناحية، وتساعد على تحقيق معدلات تعلم أكثر فاعلية بالنسبة له من ناحية أخرى.

\* تؤدي الإعاقة البصرية عند الطفل الأعمى وضعيف البصر إلى حرمانه من ممارسة كثير من النشاطات والأعمال التي يمارسها الطفل المبصر، كما تؤدي إلى اضطراب حركته، وقصور قدرته على التنقل، وعلى التحكم في بيئته، ونمو شعوره بالخوف وعدم الأمن، والقلق والتردد والحذر عموماً، كما تعوق قدرته على أداء النشاطات اليومية بكفاءة وتجعل تعلمه بطيئاً وخاصة في اكتساب الأنماط السلوكية التي تقوم على المحاكاة البصرية.

\* نظراً لما تسببه الإعاقة البصرية من قصور في مهارات الفرد الحركية، التي يتجلى عنها صعوبات في تنقله وفي إدراكه العلاقات الحيزية، كالمسافات والاتجاهات المكانية، ونظراً للقيود البيئية الاجتماعية التي غالباً ما تفرض على حركته ... إلخ، فإن الأعمى وضعيف البصر يعيشان في عالم محدود ضيق تفرضه عليهما آثار عجزهما من جانب، والاتجاهات الاجتماعية نحوهما من جانب آخر. أيضاً، تحد الإعاقة البصرية من فرص ممارسة اللعب لدى الطفل الأعمى أو ضعيف البصر، ومن تعرف بيئتهما الخارجية المحيطة بهما، واستشكاف مكوناتها ومعالمها، ومن ثم تضيق فرص تعلمهما والاستزادة بالخبرات اللازمة منها.

\* تؤدي الإعاقة البصرية إلى تأثيرات سلبية على مفهوم الفرد عن ذاته وعلى صحته النفسية، وذلك يؤدي بالتبعية إلى سوء التكيف الشخصي والاجتماعي والاضطراب النفسي، نتيجة الشعور بالعجز والدونية والإحباط والتوتر وفقدان الشعور بالطمأنينة والأمن، وعلى جانب آخر يختلف تماماً عن الجانب السابق، كالإشفاق والحماية الزائدة، والتجاهل والإهمال، فذلك يسهم في تصاعد شعورهم بالعجز والقصور أو الاختلاف عن الآخرين. ورغم أن العمى قد يجعل الحياة أكثر صعوبة، فإن حقيقة فقد البصر في حد ذاتها - كحالة جسمانية - لا تفسر ما يلقاه



المعوق بصريا من صعوبات جسمية واجتماعية ونفسية، إذ يكمن العامل الأكثر أهمية في الفرد ذاته وفي علاقته بالمجتمع واتجاهاته نحوه.

ويشير مصطلح المعوقون بصريا Visually Handicapped إلى درجات متفاوتة من فقدان البصر، تتراوح بين حالات العمى الكلى Totally Blind ممن لا يملكون الإحساس بالضوء ولا يرون شيئا على الإطلاق، ويتعين عليهم الاعتماد كلية على حواسهم الأخرى تماما في حياتهم اليومية وتعلمهم، وحالات الإعاقة أو الإبطار الجزئي Partially Sighted التي تتفاوت مقدرات أصحابها على التمييز البصري للأشياء المرئية، ويمكنهم الاستفادة من بقايا بصرهم مهما كانت درجاتها في التوجه والحركة، وعمليات التعلم المدرسى سواء باستخدام المعينات البصرية أم دونها.

وتستخدم في اللغة العربية ألفاظ كثيرة للدلالة على الشخص الذى فقد بصره كالأعمى، والأكمه، والأعمه، والضرير، والكفيف، وكلمة الأعمى أصل مادتها "العماء"، والعماء هو الضلالة، ويقال العمى في فقد البصر أو ذهابه أصلا، وفي فقد البصيرة مجازا، أم كلمة الأكمه فمأخوذة من "الكَمَه" وهى العمى الذى يحدث قبل الميلاد، ويشار بها إلى من يولد أعمى.

وأصل مادة كلمة الأعمه "العمه" وتعنى في لسان العرب التحير والتردد، ويقال العمه في افتقاد البصر والبصيرة، بينما كلمة الضرير مأخوذة من "الضُر" وهو سوء الحال إما في نفس الشخص أو في بدنه، والضرارة هى العمى، أما كلمة الكفيف فأصلها من "الكف" ومعناه المنع، والكفيف أو المكفوف هو من كُفَّ بصره أى عمى.

أما كلمة العاجز فهى مشهورة الاستعمال في الريف المصرى، ويطلقها العامة على المكفوف، لملاحظتهم أنه يعجز عن القيام بالأشياء التى يقومون بها، وهى من العجز، أى التأخر عن الشيء، وصارت لفظة العاجز تعبيرا للقصور عن فعل الشيء وهو ضد القدرة. والعجوز سميت بذلك اللفظ لعجزها عن كثير من الأمور.

ويرجع التغير في هذه المصطلحات إلى تغيير النظرة إلى المعوقين بصريا. فعلى سبيل المثال: استخدمت مصطلحات الكفيف قديما، لتعبر عن الحاجات الشفقة والعطف، ومن ثم استخدم بعضهم هذه الإعاقة كوسيلة للارتزاق والكسب.

وخلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين ظهر مصطلح الإعاقة البصرية ليحبر عن وجود أوجه قصور بعينها في حاسة البصر؛ لذلك من المهم توفير الظروف بما يشعر أصحاب الإعاقة البصرية بأهميتهم كبشر لهم الحق في حياة كريمة. ولكن لم يحدث تغير أو تطور بدرجة كبيرة في أساليب رعاية هؤلاء الأفراد، رغم التطور الكبير الذي طرأ على هذا المجال في الدول المتقدمة.

وفي السنوات الأخيرة ظهر مصطلح "الأفراد ذوي الحاجات الخاصة" في مجال التربية الخاصة بدلا من مصطلح المعوقين؛ لذا يطلق على أفراد تلك الفئة: "ذوي الحاجات البصرية الخاصة"، أو "الأفراد ذوي الحاجات الخاصة بالإبصار".

وتشمل لفظة "العمى" تباينا واسعا وتفاوتا كبيرا من العمى الكلي إلى العمى الجزئي، وبذلك يمكن أن تتضمن قدرة معينة على الإبصار بدرجة ما. وحدة البصر - كما تقرها مقاييس البصر - ليست دائما دليلا قاطعا على سلامة نظر الشخص، فقد يستغل فرد ما تبقى لديه من حاسة الإبصار استغلالا حسنا، في وجود عوامل ومؤثرات البيئة، والوراثة، والذكاء العام. ومن ناحية أخرى، يوجد اختلاف بين من فقد بصره منذ الميلاد ومن فقد بصره مؤخرا، فالأخير - بلا شك - يكون بعض العادات والخبرات خلال فترة إبصاره، أما الفرد الذي فقد بصره منذ الولادة يكون تكيفه مع البيئة ضعيفا. وعلى المستوى نفسه، يتوقف تكيف الفرد مع البيئة على أساس ما إذا كان فقد بصره في أوائل حياته أو في شبابه أو كهولته. فمثلا الطفل الذي فقد بصره في سن الخامسة أو قبلها لا يستطيع الاحتفاظ بالقدرة على تصور تجاربه وخبراته السابقة، بعكس الفرد الذي يصاب بالعمى في سن متأخر.

وجدير بالذكر أن مفهوم لأعمى - على أساس أنه لا يرى النور - ولا يميز الليل من النهار (الكفيف أو الضير) - لا يكون مناسباً عندما تتناول موضوع الإعاقة، والفرد قد يكون قادراً على تمييز النور من الظلام، ولكن تعرفه على الأشياء والأشخاص يتطلب أن يقترب منها إلى درجة كبيرة، وهذا الفرد من الناحية العملية يكون معوقاً.

ويحذر التنويه إلى أن ميدان النظر - وهو المساحة التي نستطيع أن نراها بالعين الواحدة في نفس اللحظة، ويقاس بالدرجات - له أهمية خاصة، مثله مثل قوة البصر، فلو كان النظر حاداً ولكن ميدان النظر ضيق يعجز الإنسان عن الحركة ويتعرض للحوادث والمخاطر

ومن الطريف أن بعض البلاد العربية - كالعراق مثلاً - تستخدم كلمة البصر للدلالة على الكفيف . وفي هذا لاستعمال ما يوحي بأن الدس يستعملونها بقصد الإيحاء بأن الكفيف رغم أنه فقد بصره، فصيرته متفتحة.

ويمكن تقسيم الأسباب التشريحية التي تعطل العين عن أداء وظيفتها إلى قسمين:

١ - أسباب خارجية تتعلق بكرة العين نفسها.

٢ - أسباب داخلية تتعلق بالعصب البصري الموصل بالمراكز العصبية في الدماغ. أما الأسباب الخارجية التي ترتبط بكرة العين فتشتمل على العيوب التي تصاب بها الطبقات والأجزاء المكونة للعين. كالطبقة القرنية والشبكية والعدسة ... إلخ.

أما الأسباب الداخلية فتشتمل على العيوب التي يصاب بها العصب البصري، كأن ينقطع مثلاً نتيجة إصابة بحادث، فيتعذر بذلك وصول الإحساس البصري للطبق على الشبكية إلى المراكز الحسية في الدماغ. وقد يكون العصب البصري سليماً وكذلك العين، إلا أن المراكز العصبية في الدماغ المحصنة لتلقى الإحساسات البصرية معطاة، فتكون النتيجة توقف الإحساس البصري في نهاية العصب الموصل دون أن تتلقه المراكز البصرية لأنها عاطلة عن العمل.

وهكذا يصبح من شروط الرؤية الصحيحة أن يتوافر في جهاز الرؤية سلامة كرة العين والعصب البصرى والمراكز العصبية الحسية في الدماغ

ولما كانت سلامة الأقسام المؤلفة لجهاز الرؤية نسبية؛ لذلك نكون النتيجة نسبية حدة الإبصار، أيضا. الأمر الذى على أساسه يتم تصنيف الأفراد وفقا لحدة البصر بترتيب يشتمل في أوله على طائفة سليمة البصر، وينتهى في آخره بطائفة المكفوفين

وقد ظهرت بعض اتجاهات لتعريف الكفيف وهى

#### (١) الكفيف طيبا

يعرف الكفيف بأنه الفرد الذى لا يمكنه القيام بالأعمال اليومية إذا قل نظره عن  $\frac{1}{20}$  في أحسن العنين، وكذلك لو قل ميدان النظر عنده عن ٢٠ درجة في أحسن العنين.

ويستخدم هذا التعريف في المدارس الخاصة للمكفوفين، حيث يتم تصنيفهم إلى مجموعتين: أولها تشمل الأفراد (المكفوفين كلياً) ، والآخرى تشمل ذوى حدة (المكفوفين جزئياً).

وهناك مكفوفون كلية بالولادة، ومكفوفون كلية أصيبوا بالعمى بعد سن الخامسة، أى مع بداية النمو الإدراكى، ونفس الشيء لقئة المكفوفين جزئياً. وهناك تصنيف آخر للمكفوفين، حيث توصل بعض الباحثين إلى وجود خمس مجموعات مختلفة من القدرة على الإبصار داخل فئة المكفوفين بصريا التى يتم تصنيفهم طبقا لمقياس سنلن لمقياس حدة الإبصار (لوحة العلامات)، هى:

١ - المكفوفون كلياً: وهم الذين يستطيعون إدراك الضوء، وتقل حدة إبصارهم عن  $\frac{1}{20}$  بيد أنهم لا يمكنهم رؤية أى مثير بصرى يوضع أو يتحرك على بعد ثلاثة أقدام من أعينهم.

٢ - مكفوفون يستطيعون إدراك الحركة: وتصل حدة إبصارهم إلى  $\frac{1}{20}$  ويمكنهم عد أصابعهم من مسافة ثلاثة أقدام من أعينهم

٣ - مكفوفون يستطيعون القراءة: وتصل حدة إبصارهم إلى  $\frac{1}{100}$ ، ويمكنهم قراءة عناوين الكبيرة للصحف ولديهم بعض نقايا الإبصار تمكنهم من التنقل من مكان لآخر بمفردهم

٤ - مكفوفون يستطيعون القراءة: وتصل حدة إبصارهم إلى أقل من  $\frac{1}{100}$ ، ويمكنهم قراءة الحروف المكتوبة بخط واضح (بنط ١٤)، كما يمكنهم قراءة عناوين الصحف

٥ - مكفوفون يستطيعون القراءة: وتصل حدة إبصارهم إلى  $\frac{1}{100}$ ، ويمكنهم قراءة الخط الواضح (بنط ١٠)، إلا أن حدة إبصارهم لا تكفى للممارسة مهام الحياة اليومية بصورة عديدة

تتفاوت حالات العمى في شدتها، إذ يعيش بعض العميان - مثلاً - في ظلمة تامة، بينما آخرون يتمتعون بدرجة ضعيفة من الرؤية، إلا أنه ليست بالقدر الذي يفي بمطالب الحصول على المعرفة، وفي حالات أخرى يستطيع المكفوفون رؤية الحجم والأجسام بالدرحة التي تمكنهم من التمييز بين الجدار والشجرة. في الحالات لسابقة، يمكن الزعم بأن الاستفادة من حاسة الرؤية في عملية التربية معدومة وبذلك تؤكد ثانية أن لعمى حالة نسبية، وأن الرجل الأعمى لا يملك الإحساس بالنور.

ومن ناحية أخرى يمكن تحديد معنى العمى الجزئى بأنه النقطة التي تكون فيها قوة الأبصار كافية لتأدية عمل ما، وهذه النقطة لا تقاس بمقياس عددي، لأن قوة الإبصار لا تنحصر لقانون أو معادلة

وفد أقر فرع الأمر من الصربية في جمعية الطب الملكية في لندن بأن الرجل الأعمى هو . الشخص الذي ضعف بصره للدرجة التي يعجز فيها عن أداء عمل يحتاج أساساً للرؤية. أيضاً، يمكن تعريف 'الرجل الأعمى' بأنه الفرد الذي يعجز عن عد الأصابع على مسافة متر واحد في كل الظروف، أم العمى الجزئى فيعنى إمتلاك قدرة بصرية تسوى:  $\frac{1}{100}$  أو  $\frac{1}{200}$

واعتر المكفوف - في المؤتمرات التي عنت بدراسة المكفوفين في الولايات المتحدة خلال الفترة ١٩٢٠ - ١٩٣٠ - أنه الشخص الذي يعجز عن الرؤية التي تمكنه من القراءة حتى ولو استعان بالنظارات وفي عام ١٩٤١ اعترت جمعية الخدمات العامة في (ميتشيجان) أن المكفوف هو الشخص الذي يتعين عليه أن يتعلم ويعيش بالاستعانة بالحواس الأخرى غير حاسة الأبصار

وقد يكون الشخص مكفوفاً كلية، أو قد يملك درجة بسيطة من الإحساس البصري، أو قد يكون قادراً على القراءة البسيطة بالأحرف الكبيرة، وفي كل هذه الحالات درج على أن تقاس قوة الأبصار لدى الرجل الأعمى بـ  $\frac{20}{200}$  أو أقل طبقاً لمقياس "سنلن" Snellen.

ولابد من عرض الطفل على طبيب متخصص لتحديد قدرته على الإبصار، أو الحكم عليه بأنه أعمى، بمعنى - حتى يمكن إلحاق الطفل بالفصول التأهيلية الخاصة بالمكفوفين، أو بمدارس طريقة بريل، فلا بد من عرضه على طبيب متخصص.

## (٢) الكفيف قانونياً

ويهدف هذا لتعريف تحديد مدى أهلية الأفراد للحصول على التسهيلات والحقوق والصمانات المدنية، التي يكفلها لهم القانون كمواطنين، مثل: الخدمات الصحية والطبية والتعليمية والاجتماعية والتأهيلية والدعم المادي وغيرها.

### أ - الأعمى Blind :

من أكثر تعريفاته شيوعاً ما ينص على أن الشخص يعد أعمى إذا ما كانت حدة إبصاره المركزية تساوى - أو تقل عن -  $\frac{20}{200}$  قدماً (أي  $\frac{1}{3}$  متر ) في أقوى اعينين، وذلك بعد محاولات تحسينها أو إجراء التصحيحات الطبية الممكنة لها باستخدام النظارات الطبية أو العدسات اللاصقة، أو هو من لديه حدة إبصار مركزي تزيد عن  $\frac{20}{200}$  قدماً، لكن يصيق أو يتحدد مجال إبصاره بحيث لا يتعدى أوسع قطر هذا المجال ٢٠ درجه بالسنة لأحسن العيين.

من التعريف السابق يحدد العمى في إطار مفهومين هما: حدة الإبصار Visual Acuity وتعنى مقدرة المرء على رؤية الأشياء وتمييز خصائصها وتفصيلاتها، ومجال الرؤية Field of Vision وهو المحيط الذى يمكن للإنسان الإبصار فى حدوده دون أن يغير فى مجاه رؤيته أو تحديقه، كما يتبين من التعريف أن الشخص الأعمى هو من يرى على مسافة ٢٠ قدما (ستة أمتار) ما يراه الشخص المصر على مسافة ٢٠٠ قدما (أى ستون مترا)

ب - صعاف الصر أو المبصرين حرثيا: Partially Sighted

وهم من تتراوح حدة إبصارهم المركزية بين  $\frac{20}{70}$  (  $\frac{1}{3}$  مترا) و  $\frac{20}{40}$  (  $\frac{1}{2}$  مترا) فى أقوى العينين، وذلك بعد إجراء النصحيحات الطبية اللازمة بالنظارات أو العدسات اللاصقة.

(٣) الكفيف تربوي:

حسب لتعريف الذى أقره هيئة اليونسكو التابعة لجمعية الأمم المتحدة هو: لشخص لذى يعجز عن استخدام بصره فى الحصول على المعرفة، ومن الواضح أن الكفيف - بموجب هذا التعريف - قد يستطيع الاستمدة من حواسه الأخرى ليحصل على المعرفة؛ ولهذا يجب أن تولى الحواس الأخرى أهمية كبيرة فى عملية تربية المكفوفين وأهمها حاسة السمع.

ويذهب التربويون إلى أن الكسور الاعتيادية التى ذكرت فى الكفيف طبيا، والكفيف قانونيا رعم أهميتها من حيث الأغراض الإدارية وكفالة حقوق المعوقين بصريا فإنها قد لا تعنى الشيء الكثير بالنسبة لهم، من حيث الأغراض التعليمية والتربوية، فحدة الإبصار وزاويته ربي تكونا مؤشرا ضروريا ومهما على الإعاقة ابصرية، ولكنه لا يكفى لتتشؤ الدقيق بالأداء الوظيفى فى النواحي التعليمية للمعوقين بصريا وسدى إفادتهم من نقايا لبصر لديهم - مهما كانت محدودة - فى التعامل مع المواد والوسائل والمواقف التعليمية.

أيضا يؤكد لتربويون وجود عدد محدود - ممن يُعدون عميانا - طبقا لتعريف القانونى - يعيشون فى ظلمة تامة ولا يرون شئ حقيقى، ولكن غالبية من يشملهم

التعريف السابق يستطيعون الرؤيه بدرجات متفاوتة ربما يكون بعضها ضعيفا جدا، لذلك فإن وضعهم ضمن فئة العميان يوحى بأنهم كمن لا يرون شيئا بالفعل. وعليه .. من المهم صياغة تعاريف وطبيعية تحدد على نحو واقعي من الذين يعدون عميان بالفعل، ومن الذين يعدون ضعاف بصر من هؤلاء وفقا للأغراض التعليمية، بحيث تؤخذ في الاعتبار درجة تأثير الإعاقة البصرية على تعليمهم وتربيتهم، وما تفرضه هذه الدرجة من إملاءات وضرورات من حيث البرامج والطرق والمواد التعليمية.

وفي ضوء ذلك، يمكن تحديد الخدمات التعليمية اللازمة لهم بشكل واقعي دقيق، وتحقيق تعليم أكثر فاعلية بالنسبة لهم.

وتباين التعاريف التربوية بين تعاريف كلية مجملة، مثل الأعمى: وهو كل من يعجز عن استخدام عنبه في الحصول على المعرفة، وبين تعاريف أخرى أكثر تفصيلا، مثل: يُعرف الطفل الكفيف تربويا بأنه الطفل الذى يعجز عن استخدام بصره في الحصول على المعرفة، كما أنه يعجز نتيجة لذلك عن تلقي العلم في المدارس العادية وبالطرق العادية، أى يعجز عن دراسة الماهج وممارسة الأنشطة الموضوعه للطفل العادى، هذ، وقد يكون الطفل مكفوفاً كلية، وقد يملك درجة بسيطة من الإحساس البصرى الذى يؤهله للقراءة البسيطة بالأحرف الكبيرة أو المجسمة.

ومن هنا يمكن تعريف العمى تربويا فيما يلى

- فقدان القدرة على الإبصار، بحيث تكون نظر الطفل بين صفر ٠ ٦ .

- فقدان القدرة على القراءة بالأحرف العادية للبصر بسبب فقدان القدرة على الإبصار، وما يترتب على ذلك من صعوبات التكيف الشخصى والاجتماعى مع المصرين.

- عدم القدرة على متابعة الدراسة في المدرسة العادية أو حتى مدرسة ضعاف البصر؛ ولذا فهو يحتاج إلى تأهيل تربوى خاص بالمكفوفين.



وعادة ما يميز التربويون إجرائيا بين فئات مختلفة من المعوقين بصريا تبعا لدرجة الإعاقة وتأثيرها على استعداداتهم للتعلم، وما تستلزمه من تباع طرق أو استخدام مواد تعليمية معينة، ومن بين هذه الفئات ما يتضمنه التصنيف التالي:

أ- العميان Blind ، وتشمل هذه الفئة:

(١) العميان كليا Totally Blind ممن يعيشون في ظلمة تامة ولا يرون شيئا

(٢) الأشخاص الذين يرون الضوء فقط Light Perception.

(٣) الأشخاص الذين يرون الضوء ويمكنهم تحديد مسقطه Light projection.

(٤) الأشخاص الذين يرون الأشياء دون تمييز كامل لها Form Projection.

هؤلاء الأشخاص جميعهم يعتمدون في تعليمهم على طريقة "برايل" كوسيلة للكتابة والقراءة.

ب - العميان وظيفيا Functionally Blind: وهم الأشخاص الذين توحد لديهم بقايا بصرية يمكنهم الاستفادة منها في مهارات التوجه والحركة، ولكنها لا تفي بمطلبات تعليمهم القراءة والكتابة بالخط العادي؛ لذلك تكون طريقة "برايل" وسيلهم الرئيسة في تعلم القراءة والكتابة، ولكنها ليست الطريقة الوحيدة.

ج - ضعاف البصر Low Vision Individuals : وهم من يتمكنون بصريا من القراءة والكتابة بالخط العادي، وذلك عن طريق استخدام المعينات البصرية، المكبرات والنظارات أم دونها.

خلاصه ما تقدم يمكن التمييز - طبقا للأغراض التعليمية والتربوية - بين طائفتين من المعوقين بصريا، إحداهما العميان وهم من تختم حالاتهم استخدام طريقة "برايل" في القراءة والكتابة وكذلك استخدام الطرق السمعية واشفوية، كالتسجيلات لصوتية والكتب المسجلة على أشرطة مسموعة، والطائفة

الأخرى هي صعاف البصر أو المبصرون جريئاً وهم أولئك الذين لديهم من البقايا البصرية ما يمكنهم من استغلالها في قراءة المواد المطبوعة بأحرف كبيرة الحجم، أو الكتب العادية مع الاستعانة بالمعينات البصرية أو الأجهزة المكبرة للأحرف.

### أسباب الإعاقة البصرية.

يمكن تصنيف أسباب الإعاقة البصرية التي تؤدي للإصابة بالعمى إلى:

أ- أسباب وراثية.

ب- أسباب بيئية.

ج- أسباب تشريحية

وفيما يلي توضيح مختصر للأسباب السابقة:

أ- الأسباب الوراثية. وتشمل العوامل الوراثية والعوامل التي تؤثر على الحنين قبل الولادة

ب- الأسباب البيئية: مثل الأمراض المعدية، والأمراض غير المعدية، والحوادث والإصابات (الإصابة بالآلات الحادة والحجارة، والسقوط المفاجئ على الأرض، والاصطدام ببعض المركبات، ... إلخ)

ج- الأسباب التشريحية: وهذه الأسباب قد تعطل العين على أداء وظيفتها، وتنقسم إلى:

١ - أسباب خارجية تتعلق بكرة العين، وتشمل عيوب الأجزاء المكونة للعين، كالطقة القرنية والشكية والعدسة.

٢ - أسباب داخلية تتعلق بالعصب البصري والمراكز العصبية بالدماغ. وتشمل العيوب التي يصاب بها العصب البصري وتلف المراكز العصبية في الدماغ المخصصة لتلقى الإحساسات البصرية، وتذكر بعض أمثلة هذه الإصابات.

• **Strabismus** احول حيث تتحكم عضلات لعين في كريات العين بصعوبة، ويكمن خطر احول عند بدايته، بمعنى قد يظهر الحول أحيانا ولا يظهر أحيانا أخرى، لذلك يجب علاجه بسرعة، إء أن احتمالات الشفاء تقل كلما تأخر العلاج، ويكون مستحيلا لو وصل الطفل لسن لسادسة مثلا دون علاج الحول الذى يعانى منه. وعادة تضعف العين المصابة باحول تدريجيا وتصاب بما يسمى التخاذل البصرى أو الكسل.

• **التشوهات الخفية** وأهمها تعتم العدسة الخلفى، وهو ما يسمى المياه البيضاء **Cataract** أو الكتاركتا الخلفية، حيث يحدث تعتم عدسة العين تدريجيا، ونؤدى إلى صعوبة رؤية الأشياء تدريجيا، وقد يصل إلى الإعاقة البصرية الكلية، وتعتبر العوامل الوراثية أو الحصص الألمانية أو التقدم فى العمر أو أشعة الشمس الحارة أو الحرارة الشديدة من العوامل التى تؤدى إلى إصابة العين. وتعمل العمليات الجراحية على إزالة المياه البيضاء من العين، ومن ثم تركيب العدسات المناسبة من العوامل التى تقى الفرد الإصابة بالإعاقة البصرية

• **الجلوكوما أو المياه السوداء Glaucoma** حيث يرتفع الضغط داخل العين مما يؤدى إلى زيادة حجم لمقلة وفقد البصر. وإذا لم تشخص الحالة فى وقت مبكر فذلك يؤدى إلى صعوبة وصول الدم إلى العصب البصرى، الأمر الذى يؤدى إلى كس لقدرة على الإبصار، وتعمل العمليات الجراحية وأشعة الليزر على إزالة المياه لسوداء من العين

• **عيوب الإنكسار مثل قصر النظر، وأمراض العيون الناتجة عن سوء التغذية، وأمراض الشبكية Retina Disorders، وأمراض العدسة Lens Disorders، والتهابات العين وغيرها**

### سمات وخصائص العوقين بصريا

بادئ ذي بدء يجدر الإشارة إلى أن الطفل الكفيف في حاجة ماسة إلى التقدير والمحبة وإلى الأمن والانتباه والاستقلال والنجاح، لأنه طفل أولا، ثم كفيف ثانيا. ولكن القضية الصعبة، أنه حر يدرك عاهته فيصاب بالإحباط، ويشعر بالدونية، وأنه في موقع أقل من أقرانه، أو قد يتحدى إعاقته، وفي الحالة الأخيرة، يتبته شعوره بذاته، ويستيقظ فيحشد إمكانياته ليأخذ الموقف المناسب الذي يعرضه عما فقده ويعيد إليه المكمة اللائقة به.

وبعامة .. سواء استكان الكفيف لإعاقته أو تحداها، فهناك إجماع عام بأن شخصية الكفيف تتحرك في حدود الإطارات التالية:

\* الخبرات التي يحصلها الكفيف عن العالم الذي يعيش فيه دون مستوى المبصر؛  
لذلك لا يدرك من الأشياء التي تحيط به إلا الاحساسات التي تأتيه عن طريق الحواس التي يملكها

\* الحواس الأربعة الباقية للكفيف (اللمس والسمع والتذوق والشم) هي أساس تعلمه، فهو - مثلا - يعتمد على اللمس في إدراك الحجوم والأشياء، وعلى الشم في إدراك روائح الأشياء، وعلى السمع في متابعة الأحاديث، وعلى التذوق في تحديد مذاق ما يأكله.

\* تتم حركة الكفيف المحدودة بكثير من الحذر واليقظة حتى لا يصطدم بعقبات أو يقع على الأرض. ونتيجة لذلك، فهو إما يعتمد بدرجة كبيرة على علاقاته الاجتماعية بالأفراد المحيطين به، وإما يتخذ موقفا مغايرا من المساعدة التي تقدم إليه فيرفضها تماما، ويحاول أن يعتمد على نفسه فقط، وإما إنه يرفض المساعدة وينحو في الوقت نفسه باتجاه الشخصية الانسحابية، وذلك يؤدي إلى عدم الكيف

\* نظراً لأن الكفيف يستخدم حواسه الأربعة في إنحاز بعض الأعمال، التي تعتمد بدرجة كبيرة على حاسة البصر، فإنه يبذل طاقة وجهداً كبيرين أثناء حركته، وذلك يعرضه كثيراً للإجهاد العصبي والشعور بعدم الأمن وحيية الأمر، مما ينعكس أثره سلباً على شخصيته.

\* إن تحصيل الخبرات عند الكفيف تكون أقل مقارنة بالطفل المبصر، لأنه لا يستطيع أن يتحرك بسهولة ومهارة، ولأنه يعجز عن الاستكشاف وجمع الخبرات؛ لذلك يحتاج الكفيف دوماً إلى الرعاية والمساعدة، مما يؤدي إلى إحساسه بعدم قدرته على الاعتماد على ذاته، وذلك يؤثر سلباً على علاقاته الاجتماعية مع الآخرين وعلى تكييفه الشخصي مع نفسه.

\* قد لا يشعر الكفيف بالرضا عن المساعدة المقدمة له من الأفراد المحيطين به، مثلما يحدث مع الأفراد العاديين الذين قد لا يجدوا أية غضاصة فيها، وأحياناً يطلبون المساعدة بأنفسهم. ولكونه كفيفاً فإنه يرفض المساعدة التي تقدم إليه، لأنه يرفض أساساً عجزه، مما يؤدي إلى نمو الشخصية القسرية. وقد يقل الكفيف عجزه، ولكنه يرفض المساعدة مما يؤدي إلى نمو الشخصية الانسحابية والرغبة في العزلة، وفي هذا وذاك إشارة إلى عدم تكييف الكفيف مع الآخرين وأحياناً مع المجتمع بأكمله.

\* يتقبل الكفيف إعاقته أو يرفضها في ضوء الاتجاهات الوالدية نحوه، وذلك له تأثير مباشر في تكييفه النفسي والاجتماعي، فهناك تصرفات من الآباء نحو الطفل لكفيف منها: انقوله والرفض والتدليل والحماية الزائدة وإنكار وجود الإعاقة بصفة عامة والإعراض سواء أكان طاهراً أم مقبوعاً وهذا كله يترك أثراً عميقاً في نفسه وفي تكوين فكرته عن ذاته وقدراته ومكانيته، ويظهر هذا الأثر في سلوك الكفيف بصورة أو بأخرى على النحو التالي:

- السلوك التعويضي العادي أو المتطرف.

- السلوك الإنكارى للعاهة.

- السلوك الدفاعي من تبرير وإسقاط.

- الميل نحو الانطواء والسلوك الدال على عدم التكيف بصفة عامة.

\* تؤكد نتائج بعض الدراسات أن المول العدوانية الصريحة، التي تبدو سواء في السلوك العدواني الظاهر أو اللفظي لدى الكفيف، حاحة العميان إلى السيطرة والعدوان، وخاصة العدوان اظاهر.

\* تؤثر المشكلات، وخاصة المشكلات التي تتعلق بالوظائف المعرفية والحركية والتجوال، وكذا المشكلات الشخصية التي تتعلق بالإعاقة، على حياة الكفيف.

\* تفرص المواقف استجابة على الكفيف أن يعيش في عالمين: عالم المبصرين وعالمه الخاص المحدود، ولكن حياة المبصرين بالنسبة له صعبة بعيدة المثال في أغلب الأحيان؛ لذلك يتولد في نفسه صراع الإقدام والإحجام . إقدام على عالم المبصرين وإحجام عن عالمه الصين، وقد يلجأ إلى حيل لا شعورية تساعده على الهروب من هذا الواقع المتناقض، وبذلك يبنى شخصيته على أسس نفسية غير سليمة تجعله يعاني من سوء التكيف مع الآخرين.

\* يقع الكفيف تحت تأثير صراعات عديدة متباعدة، مثل:

- الانسحاب على الآخرين من أجل التمتع بمصاحب الحياة، أو الانزواء طلباً للأمان.

- الاستقلال والرعاية وذلك يؤثر في بناء شخصية مستقلة له دون تدخل من الآخرين، لأنه يدرك أن استقلاله يقف عند حدود بعينها لا يستطيع تجاوزها، كما يفعل نظيره المبصر، لأنه لا يستطيع بمفرده إنجاز بعض المهام، وبذلك يرتبط بمن حوله ممن يقومون بخدمته ورعايته.

\* ونتيجة لمثل الصراعات السابقة يتتاب الكفيف القلق، إذ يخشى على نفسه الرفض من قبل الآخرين، أو يخشى أن يستهجن الآخرون سلوكه وأفعاله، أو يخشى أن تقع له حوادث لا يمكنه تفاديها، أو يخشى الوحدة لأنها تشعره بفراغ فوق ما يعانيه، أو يخشى اعتداء البعض عليه، لذلك تتولد لديه مظاهر نفسية سلبية، مثل: الشعور بالحرمان والقصور والخوف الدائم والقلق وسوء التوافق

\* وقد يلجأ لكفيف لأنواع من الحيل الدفاعية، مثل: ترير الأخطاء، وكبت الرعبات لتجنب الاستهجان والاستكار، ولقوز بتقبل الآخرين له، والتعويض حيث يحقق نجاحا مرموقا في مجال بعينه كاستجابة لشعوره بالنقص، وأخيرا الاعتزال كوسيلة هروبيه من بيئة قد تخيل إليه أنها ننذره أو لا تحبه بالقدر الذى يرضى نفسه. وعندما يمارس الكفيف هذه الحيل يكون مدفوعا بشعوره بأنه أقل كفاءة من المبصر، فهو في مجال الحركة أثقل وأبطأ، وهو في مجال السيطرة على البيئة أدنى؛ لهذا يعاني الكفيف غالبا من الكآبة واليأس والحزن والأسى.

\* على الرغم من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين قدرات الفرد العادى والمعاق بصريا على اختبار ستنفورد بينيه أو الجانب اللفظى من مقياس وكسلر، فإن قدراته تقل على اختبارات الدكاء العملية، وعليه لا تؤثر الإعاقة لبصرية على القدرات العقلية للمعوقين بصريا.

\* لا تؤثر الإعاقة البصرية تأثيرا مباشرا على اكتساب اللغة المنطوقة لدى المعاق بصريا، فهو يسمعها مثل نظيره العادى، بينما يختلف الكفيف فى اللغة المكتوبة، إذ يعتمد فى كتابتها على طريقة برايل، بينما يعتمد نظيره العادة فى كتابة اللغة بالرموز هجائية المعروفة.

\* وبالنسبة للمفاهيم أو النمو المعرفى، يواجه المعوق بصريا مشكلات فى تكوين المفاهيم ذات الأساس الحسى البصرى، مثل: مفهوم المساحة أو المسافة أو الألوان. ورغم ذلك، يمكن تدريسه على نمو مفاهيم الحس ووظائفها. ويصعب على لكفيف اكتساب المفاهيم الأساسية المتصلة بالإحساس بالبدن: قمة، تحت، يسار، يمين، أمام، وراء، جنب، كذا اكتساب مفاهيم المهارات الأساسية، والتوازن، وإحساس بالحركة فى العضلات والأوتار العصلية وما يصاحبها من تأزر وتوازن حركى.

\* تسهم ممارسة الكفيف بعض ألوان النشاط كد، منبوعة وتدريب حواسه والسعى المستمر لتنمية هذه القدرات فى تنمية القدرة على التفكير الابتكارى للكفيف، فمن خلال ممارسته النشاط: الاجتماعية - الرياضية - الثقافية - الموسيقية -

الموايات العملية إضافة إلى اختبارات الاستعمالات والمترتبات يرتفع معدل  
الطلاقة الفكرية والأصالة، والمرونة لدى المعوق بصريا.

\* يكون التحصيل الأكاديمي للمعاق بصريا أقل منه لدى نظيره العادي إذا ما  
تساوى كل منهما في العمرين الزمني والعقلي، بسبب صعوبة التعبير الكتابي  
لدى المعاق بصريا عند أداء الامتحانات، الأمر الذي يعقد الموقف، بمعنى  
يحدث التحصيل الحزئي أو الكلي لوظيفة البصر خلافا في استقبال المعلومات،  
وخاصة المعلومات المكتوبة بالطريقة العادية.

وعلى الرغم مما تقدم فإن أداء المعاق بصريا قد يتقارب من أداء المرد العادي من  
الاحية التحصيلية، إذا ما توافرت المواد التي تساعد على استقبال المعلومات  
والتعبير عنها.

إن إحساس المعاق بصريا بالنقص في الثقة بذاته وإلى الإحساس بالفشل  
والإحباط بسبب إعاقته البصرية قد تكون السبب المباشر في تدني أدائه الأكاديمي  
أو المهني مقارنة بالعاديين، ويتعكس ذلك على موقفه من الآخرين ومن ردود  
الأفعال المتوقعة من الآخرين نحوه، ورغم ذلك فإنه يجع في إقامة علاقات  
اجتماعية مع الآخرين، وخاصة في مجال تكوين الأسرة وفي ميدان العمل، اعتمادا  
على أدائه وكفاءته في مجال العمل وفي الحياة الاجتماعية.

وفي ضوء الحديث آنف الذكر، ينصف المعوقين بصريا بخصائص معينة تميزهم  
عن المبصرين، وهذه الخصائص تشمل الجوانب الانفعالية والاجتماعية والكلامية  
واللغوية والحركية والعقلية، وذلك ما يوضحه الحديث التالي:

#### ١ - الخصائص الانفعالية والاجتماعية:

يعسب على المعوقين بصريا أن تسيطر عليهم مشاعر الدونية، والقلق والصراع،  
وعدم الثقة بالنفس، والشعور بالاغتراب وانعدام الأمن، والإحساس بالفشل  
والإحباط، وانخفاض احترام الذات، واحتلال صورة اجسم، والتزعة الاتكالية.  
وهم أقل توافقا شخصيا واجتماعيا وتقبلا للآخرين وشعورا بالانتهاء للمجتمع من



المبصرين، كما أنهم أكثر انطواءً واستخداماً للحيل الدفاعية في سلوكهم، كالكبت والتبرير والتعويض والانسحاب، كما أنهم أكثر عرضة من المبصرين للاضطرابات الانفعالية.

وتؤثر الإعاقة لبصرية في السلوك الاجتماعي لمرشد تأثراً سلبياً، إذ ينشأ عنها كثير من الصعوبات في عمليات النمو والتفاعل الاجتماعي وفي اكتساب المهارات الاجتماعية اللازمة لتحقيق الاستقلالية والشعور بالاكتمال الذاتي، نظراً لعجز المعوقين بصرياً أو محدودية قدراتهم على الحركة، وعدم استطاعتهم ملاحظة سلوك الآخرين ونشاطاتهم اليومية وتعبيراتهم اوجهيّة كالشاشة والعبوس والرصاص والغضب وغيرها مما يعرف بلغة الجسم Body Language وتقليد هذه السلوكيات أو محاكاتها بصرياً، ولتعلم منها، ونقص حركاتهم والفرص الاجتماعية المتاحة أمامهم للاحتكاك بالآخرين والاتصال بالعالم الخارجى المحيط بهم، فهم لا يتحركون بالسهولة والمهارة والطلاقة نفسها التي يحرك بها المبصرون.

## ٢- الخصائص الكلامية واللغوية:

يكتسب المعوق بصرياً اللغة المطبوعة ويتعلم الكلام بالطريقة نفسها التي يتعلم بها المبصر على حد كبير، فكلامهم يعتمد على حاسة السمع والتقليد لصوتى لم يسمعه، ولكن يعجز المعوق بصرياً عن الإحساس بالتعبيرات الحركية والوجهية المرتبطة بمعان الكلام المصاحبه له، ومن ثم المصور في استخدامها، كما يختلف عن المبصر أيضاً في أنه يعتمد في طريقة كتابته وقراءته للغة مطبوعة على الحروف البارزة مستخدماً حاسة اللمس، بينما يعتمد الفرد المبصر في ذلك على عينيّه مستعيناً بالحروف الهجائية العادية.

وبعامة .. سبب فقدان البصرى لا يمكن للطفل لأعمى أو ضعيف الإبصار من متابعة لإيماءات والإشارات وغيرها من أشكال اللغة غير اللفظية التي ستخدمها المبصرون في مواضع كثيرة من محادثاتهم، إما لتأكيد ما يقولون أو كبديل يعنى عن الكلام أحياناً.

هذا فقدان يحرم الطفل الأعمى وضعيف البصر من اكتساب معاني بعض الألفاظ نتيجة عدم استطاعته الرطب بين كل من أصوات بعض الكلمات والمدرجات الحسية الدالة عليها أو الوقائع والأحداث البصرية المثلة لها، لا سيما ما لا يقع منها في متناول بقية حواسه؛ كالأشياء كبيرة الحجم مثلا والتي لا يكتمل إدراكه لها إلا عن طريق البصر، ونتيجة لذلك يتحقق الطء في معدل نمو اللغة والكلام، ونشوء بعض الصعوبات في تكوين واكتساب المفاهيم Concept Formation، وفي القدرة على التحريد Abstraction عند المعوقين بصريا، كما يؤدي القصور الإدراكي لدى الأعمى إلى ظهور ما يسمى بالبرعة اللفظية Verbalism، وهي تعنى المبالغة في الاعتماد على مفاهيم لغوية وكلمات ذات مدلولات بصرية لا يستخدمها سوى المبصرون في وصف الأشياء واخبرات، كأن يصفوا الدم بكونه أحمر بدلا من وصفه بأنه سائل لزج، أو يصفوا الخديفة بكونها حضراء بدلا من كونها ذات ظلال واردة. وعلى الرغم من أن هذه الكلمات والمفاهيم ذات المدلول البصري لا تعنى شيئا بالسه لهم، لأنها غير مبنية أصلا على أساس خبرات واقعية، كما أنها خارجة عن نطاق خبراتهم الحسية حيث لا يستطيعون تعيين الأشياء التي ترمز لها هذه الكلمات، فإنهم يصرطون في استخدامها تعبيرا عن رعبهم في إشعار المبصرين بأنهم ليسوا أقل منهم من حيث المعرفة بها، أو كشكل من أشكال التعويض عن الحرمان من حاسة الإبصار، أو لأن هذه الكلمات والأوصاف من شأنها تسهيل عملية التواصل مع المبصرين، وقد أطلق عالم النفس الأعمى (كسفورث Cutsforth) على هذه الظاهرة المعوية عدم الواقعية اللفظية Verbal Unreality، ووصفها آخرون بأنها لفظة ذات مدلول بصرى Visually - Oriented . Verbalism

ويمكن للمعلمين مقابلة ظاهرة اللفظية لدى الأطفال العميان عن طريق:

- الاستعانة بأشكال حقيقية أو مصنوعة داخل غرف الدراسة.
- لقيام مع التلاميذ برحلات ميدانية قصيرة داخل المدرسة وخارجها.

- العمل على تحويل المفاهيم اللغوية إلى أفعال وخبرات حركية كلما كان ذلك ممكنا.  
- مراعاة ألا تكون تنمية المفاهيم الحاسوبية لدى الأطفال العميان على حساب تنمية المفاهيم غير الحاسوبية.

- الاستفادة ما أمكن من أساليب وتطبيقات علم النفس اللغوى وعلم الاجتماع اللغوى وسياق الكلام والتركيبات النحوية في اللغة في تنمية المفاهيم غير الحاسوبية لدى الأطفال المعوقين بصريا.

### ٣- الخصائص العقلية:

بشير (مصطفى فهمى . ١٩٨٥) إلى أن الآراء بشأن تقدير ذكاء الأعمى تنقسم إلى قسمين، أولهما: بدافع التعاطف لوجداني مع الأعمى واستنادا إلى ما يأتيه من مهارات يذهب إلى أن ذكاء الأعمى لا يقل عن ذكاء المصر إن لم يتفوق عليه، ويستشهد أصحاب هذا الرأي ببعض مشاهير العباقرة العميان مد أقدم العصور، ومنهم لشاعر الإغريقى "هوميروس" مدع أشهر ملحمين في التاريخ القديم كله، وهما الإلياذة والأوديسيا. وعالم الرياضيات "نيكولاس ساوندرسن" و "لريمن برايل" مخترع طريقة القراءة و"لكتانة بالحروف البارزة، والشعراء العرب من أمثال نوالعلاء المعرى وشار بن برد، وعميد الأدب العربى طه حسين.

وثانيهما: ينشئ وجهة نظر أكثر تحمدا وموضوعية. إذ أنه مع الاعتراف بعقوبة بعض العميان، يجب تأكيد المقارنة بين ذكاء العميان وذكاء المصرين على أساس أداء كل منهم على اختبارات الذكاء. وقد كشفت نتائج ذلك عن أن الفرق بين الفئتين في الذكاء العدم غير دال إحصائيا ويمكن إهماله. وأن نسبة المتفوقين من المصرين أعلى منها لدى العميان، ونسبة المتخلفين في الذكاء أعلى عند العميان منها عند المصرين.

وهكذا يبدو أنه لا توجد فروق جوهرية بين ذكاء العميان والمصرين لاسيما على الاختبارات الشفهية أو اللفظية التى يتم تعديلها والتأكد من صلاحية استخدامها مع العميان. بيد أن النتيجة قد تكون عكس ذلك في حالة استخدام اختبارات ذات طبيعة أدئية.

وتفاوت المعوقون بصريا من حيث قدراتهم الإدراكية تبعاً للدرجة الفقدان البصري، فالمصابون بالعمى الكامل ولادياً أو قبل سن الخامسة لا يمكنهم إطلاقاً الإحساس باللون وإدراكه وتمييزه، لأن ذلك يعد إحدى وظائف شبكية العين، على العكس من الذين أصيبوا بالعمى في سن متأخرة والذين بإمكانهم الاحتفاظ ببعض مدركاتهم اللونية التي سبق أن اكتسبوها وكونوها قبل إصابتهم معمدين على مدى ثراء الجارب والخبرات التي مروا بها، وكذلك المبصرين جزئياً ممن يستطيعون بعض التمييز اللوني تبعاً للدرجة إبصارهم.

ويعتمد المصابون بالعمى الكلى ولادياً أو قبل سن الخامسة أو السابعة في تكوينهم المفاهيم اللونية على أفكار وأساليب بديلة عن تلك التي يعتمد عليها العاديون الذين يتعرفون الألوان ويميزونها تبعاً لخصائصها من حيث الكنه أو الصبغة Hue، ودرجة تشبعها أو تركيزها Saturation، وبصوغها أو لمعانها Brightness، وتقوم هذه الأفكار البديلة على ارتباطات شعبية أو انفعالية أو حاسية أخرى، كأن يرتبط اللون الأحمر بالنار الحمراء وما توحى به من سخونة وحرارة شديدة، واللون الأزرق بالسماء الزرقاء الصافية وما توحى به من طقس منعش معتدل... وهكذا.

وما يقال عن الإدراك اللوني يقال أيضاً عن الإدراك الشكلي للأشياء باللغة الدقة كالحشرات الصغيرة، أو باللغة الضخامة كالجبال، أو باللغة الاتساع كالصحارى والبحار، مما لا يمكن الإحاطة به وتكوين مفهوم أو فكرة كلية عنه سوى عن طريق حاسة الإبصار.

أما من حيث التصور والتخيل البصري، فرغم أن بعض العميان قد يدعون أحياناً صوراً بصرية حافلة بالحركة وفاتحة الدقة والوصف، فإن هذه الصور ليست أكثر من اقتران لفظي حفظه الأعمى، ثم استدعاه لترتيب صور بصرية لا تعامل في ذهنه شيئاً يمت إلى الواقع المرئي بصلة، فقد يصف السماء بكونها صافية، لكنه لا يدرك هذا الإحساس البصري إلا عن طريق إحساس آخر يصاحبه ويقترن به، وهو الإحساس مهدوء الجو الذي لا تتخلله الرياح أو الرعد أو المطر.

كما لا يمكن للأعمى ممارسة النشاهد التخيلي باستخدام عناصر بصرية، ذلك أن عملية التخيل لبصرى بنطوى على عمليتين فرعيتين هما: استرجاع صور حاسية بصرية سبق إدراكها وتخزينها في الذاكرة (عملية استدعائية أو استحضارية)، ثم إعادة إنتاج هذه الصور باستخدام صيغ أو تكوينات أو أنساق جديدة منها (عملية بنائية أو إنشائية)، وحيث إن الذاكرة البصرية لدى الأعمى غالبا ما تكون خالية من هذه الصور والمدرجات، فإنه لا يمكنه استرجاعها وإعادة تركيبها أو المرجح بيه في تكوينات ومركبات جديدة مثلما يفعل الشخص المبصر.

#### ٤ - الخصائص الحركية:

إن ممارسته أنشطة الحياة اليومية أو الانتقال من مكان إلى آخر يمثل مشكلة حقيقية للكفيف، نتيجة فقدان الوسيط الحاسي الأساسي اللازم للتعامل مع المثيرات البصرية ومن ثم التوجيه الحركي في الفراغ وهو حاسة الإبصار، وذلك بدفعه إلى بذل مزيد من الجهد، ويعرضه للإجهاد العصبي والتوتر النفسي ويشعره بالاعتماد الأيمن عموما، ويجعله مرتبكا تجاه المواقف الجديدة بخاصة، ومما يزيد أزمة الكفيف نزايده ما تفرضه التغيرات العلمية والتكنولوجية السريعة المتلاحقة من تعقيدات في الوسط البيئي خارج المنزل ودخله يوما بعد يوم من ناحية، ومع حاجة المعوق بصريا ذاته إلى توسيع دائره نشاطه وتقلاته، وتطوير مهاراته الحركية لمواجهة ما يفرضه عليه أيضا نموه العمري والتعليمي والاجتماعي من متطلبات، وضرورة التفاعل مع مكروبات وعناصر وخصائص بيئية جديدة متداخلة كهيئة الشرع والمدرسة والسوق ووسائل النقل والمواصلات وغيرها من ناحية أخرى.

وشمل مفهوم التوجه والحركة على مصطلحين مرتبطين ببعضهما ارتباطا وثيقا، وهما: التوجه Orientation ويعنى علمية استخدام احواس لتمكين الشخص من تحديد نقطة ارتكازه، وعلافته بجميع الأشياء المهمة ذات الصلة بحركته في مجال ما، حيث يمثل التوجه الحذب العقلي (كالانتباه والتذكر والتفكير وإدراك العلاقات

... إلخ) من عملية التوجيه والحركة، وثانيهما. الحركة Mobility وتعنى استعداد الشخص ومقدرته على التنقل في هذا المجال، حيث تمثل الحركة ذاتها الجهد البدني العضلي المذلول في التنقل من موضع إلى آخر.

ونستوجب تنمية المهارات الحركية بما يحقق فاعلية أكثر للعميان وضعاف البصر في الوسط البيئي أو المحيط الخارجي الذي يعيشون فيه تحقيق ما يلي:

\* مساعدة المعوقين بصريا في تعرف مكونات بيئاتهم واستكشافها، وإدراك العلاقات فيها بينها، حتى يتسنى لهم التنقل الآمن بفاعلية واستقلالية معتمدين على أنفسهم دون مساعدة قدر الإمكان.

\* التدريب المنظم لتنمية وصقل المهارات الحركية لدى المعوقين بصريا، والعمل على إكسابهم المهارات الأساسية اللازمة للتوجه والتنقل في الأماكن المختلفة، لتحقيق أكبر قدر ممكن من الاستقلالية والسلامة في آن واحد.

\* تهيئة بيئة ممرية ومدرسية أو مؤسسية آمنة وخالية من المخاطر، حتى يتسنى للمعوق بصريا التحرك فيها بيسر وسهولة؛ كمرعاة شروط السلامة في المباني، وأن تكون حواف السلالم مخرنية وليست حادة، وتجنب الممرات الشديدة والحوادث، وأن تكون الأبواب إما مغلقة تماما أو مفتوحة تماما وغير ذلك مما يجب مراعاته.

\* تجنب التغيرات المفاجئة في تنظيم محتوى البيئة التي يعيش فيها الطفل المعوق بصريا، كالأثاث، والمحافظة على وجود الأشياء التي يستخدمها بصورة متكررة في أماكنها المألوفة بالنسبة له ما أمكن ذلك.

\* مساعدة المعوقين بصريا على تكوين خريطة معرفية Cognitive Map عن طبيعة الأماكن والعلاقات المكانية في البيئة التي يتحركون فيها، ليستعينوا بها في تحديد مواضعهم من العناصر والمكونات المادية أثناء تنقلاتهم.

\* تدريب الطفل على الاستعانة بجميع حواسه الأخرى في توجيه نفسه الوجهة الصحيحة أثناء الحركة في الأماكن المألوفة وغير المألوفة، وفي الحصول على

دلالات متنوعة من بيئته يتهدى بها في حركته، كالاستعانة بحاسة الشم في تغيير لروائح، وبحاسة اللمس في الإحساس بالتيارات الهوائية التي تشير إلى إمكان مفتوحة، وفي تحسس التغيرات المختلفة في السطوح ومواضع القدمين، والاستعانة بحاسة السمع في تقدير المسافات والإحساس بالعوائق من خلال اموجات الصوتية المرادة.

\* شجيع المعوقين بصريا وتدريبهم على استخدام معينات التنقل التي تناسب ظروفهم الخاصة، كالعصى البصاء، وعصى الليزر Laser Can التي تساعدهم في استكشاف البيئة وتلافي العوائق التي ربي وجدت في طريقهم، وتشجيعهم على الاستفادة من أساليب الحماية المختلفة الملائمة في هذا الصدد كلما دعت الضرورة إلى ذلك، كالاستعانة بقائد مبصر، واستخدام الكلاب المدربة.

(٢)

### العوامل المؤثرة في شخصية المعوق بصريا

يمكن التمييز بين العوامل التالية التي تؤثر في نمو شخصية المعوقين بصريا، التي على أساسها تتشكل خصائصهم الوجدانية والعقلية واللغوية:

#### ١- توقيت حدوث الإعاقة:

تؤكد مرة أخرى إلى أن السن الحرجة لحدوث الإعاقة البصرية تتراوح بين الخامسة والسبعة من العمر، وأن الطفل الذي يصاب بها في هذا العمر يكاد يتساوى مع من ولد فاقدا للبصر، نظرا لنوع الصور والمعلومات البصرية التي اكتسبها إلى التلاشي التدريجي من مخيلته وذاكرته بمرور الأيام، ومن ثم يعتمد شكل كل إلى حد كبير على تجاربه وخبراته التي يكتسبها عن طريق الحواس الأخرى في تفهم العالم المحيط به وفي تكوين مفاهيمه عنه، كاستخدام الحاسة اللمسية Tactual في الاتصال المباشر ببعض الأشياء التي تقع في متناوله، وتمييز أشكالها وسطوحها وخصائصها التركيبية، واستخدام الحاسة السمعية Auditory في محادثاته الشمويه وتكوين اطباعاته عن الاتجاهات وبعد المسافات بينه وبين

دلالات متنوعة من بيئته يتهدى بها في حركته، كالاستعانة بحاسة الشم في تغيير لروائح، وبحاسة اللمس في الإحساس بالتيارات الهوائية التي تشير إلى إمكان مفتوحة، وفي تحسس التغيرات المختلفة في السطوح ومواضع القدمين، والاستعانة بحاسة السمع في تقدير المسافات والإحساس بالعوائق من خلال اموجات الصوتية المرادة.

\* شجيع المعوقين بصريا وتدريبهم على استخدام معينات التنقل التي تناسب ظروفهم الخاصة، كالعصى البصاء، وعصى الليزر Laser Can التي تساعدهم في استكشاف البيئة وتلافي العوائق التي ربي وجدت في طريقهم، وتشجيعهم على الاستفادة من أساليب الحماية المختلفة الملائمة في هذا الصدد كلما دعت الضرورة إلى ذلك، كالاستعانة بقائد مبصر، واستخدام الكلاب المدربة.

(٢)

### العوامل المؤثرة في شخصية المعوق بصريا

يمكن التمييز بين العوامل التالية التي تؤثر في نمو شخصية المعوقين بصريا، التي على أساسها تتشكل خصائصهم الوجدانية والعقلية واللغوية:

#### ١- توقيت حدوث الإعاقة:

تؤكد مرة أخرى إلى أن السن الحرجة لحدوث الإعاقة البصرية تتراوح بين الخامسة والسبعة من العمر، وأن الطفل الذي يصاب بها في هذا العمر يكاد يتساوى مع من ولد فاقدا للبصر، نظرا لنوع الصور والمعلومات البصرية التي اكتسبها إلى التلاشي التدريجي من مخيلته وذاكرته بمرور الأيام، ومن ثم يعتمد شكل كل إلى حد كبير على تجاربه وخبراته التي يكتسبها عن طريق الحواس الأخرى في تفهم العالم المحيط به وفي تكوين مفاهيمه عنه، كاستخدام الحاسة اللمسية Tactual في الاتصال المباشر ببعض الأشياء التي تقع في متناوله، وتمييز أشكالها وسطوحها وخصائصها التركيبية، واستخدام الحاسة السمعية Auditory في محادثاته الشمويه وتكوين اطباعاته عن الاتجاهات وبعد المسافات بينه وبين



الأشياء، والاعتماد على الحاسة الحركية Kinesthetic في الوعي بالأوضاع لجسمه وتوازنه، وتوجيهه أثناء الحركة والتقل.

سيما تميل تلك الصور والمعلومات ولأفكار البصرية المخزنة لدى من تحدث إصابتهم بالعمى أو الفقدان الحركى للإبصار بعد سن الخامسة أو السابعة أن تبقى نشطة وفعالة في مجالهم الإدراكية، بحيث يمكنهم امتزاجها واستحضارها والإفادة منها كمادة خام في بناء أنساق وتركيبات تحليلية جديدة وفي تكوين المفاهيم وفي تعليمهم وتدريبهم

وحدير بالذكر أن الأشخاص الذين يصابون بالعمى مبكرا ربما يكونون أكثر توافقا على المستويين الشخصي والاجتماعي وأكثر شعورا بالرضا من أولئك الذين يصابون بالإعاقة البصرية متأخرا، نظرا لأن أفراد الفئة الأولى غالبا ما يستخرون حواسهم الأخرى المتبقية ويدربونها بشكل متواصل كبداية لحاسة الأبصار، ويتكيفون مع إعاقتههم كأمر واقع، على العكس من أفراد الفئة الثانية الذين يكون شعورهم بالصدمة والأسى والألم النفسى قويا إذا ما حدثت لهم الإعاقة البصرية بشكل مفاجئ.

## ٢ - درجة الإعاقة البصرية:

تفاوت استعدادات المعوقين بصريا ومقدراتهم وخصائصهم تبعاً لتباين درجات الفقدان البصرى كلية أم جزئية، حيث لا يستوى الأعمى الذى لا يرى كلية، ومن لديه بقية من إبصار يمكنه الاعتماد معها على نفسه إلى حد ما، ويشارك مشاركة إيجابية في كثير من المواقف والنشاطات الاجتماعية والتعليمية والمهنية.

وتؤثر درجة الإعاقة البصرية في كثير من نشاطات الفرد، مثل: القدرة على التوجه والحركة والتنقل، والقيام بواجبات الحياة اليومية داخل المنزل وخارجه، والاستفادة من أساليب التعليم ووسائله، والاعتماد على النفس، وإنجاز مهام العمل، ... إلخ.

وكما قلنا من قبل يؤثر الدرجات المختلفة للإعاقة البصرية على النشاطات الحسية وخبرات التذكر كما يلي:

- فقد بصر تام Total Blindness ولادى أو مكتسب قبل سن الخامسة.

- فقد بصر تام مكتسب بعد سن الخامسة.

- فقد بصر جزئى Partial Blindness ولادى.

- فقد بصر جزئى مكتسب

- ضعف بصر Bartial Sight ولادى.

- فقد بصر جزئى مكتسب

- ضعف بصر مكتسب

### ٣- الاتجاهات الاجتماعية نحو الإعاقة البصرية:

مرة أخرى نؤكد أن الاتجاهات الاجتماعية التى يتبناها المحيطون بالطفل الأعمى أو ضعيف البصر - لا سيما الوالدين - لها دور مؤثر وفاعل على شخصيته وخصائصه، وهى تقع على مقياس اتجه يغلب عليها الإهمال والنبذ والرفض وعدم القبول فى ناحيته اليسرى، أو العطف المبالغ فيه والشفقة الحماية الزائدة فى ناحيته اليمنى، وما بين الناحيتين تقع اتجاهات أخرى أكثر اعتدالية وإيجابية وموضوعية تتعامل مع المعوقين بصريا بشكل واقعى، وتساعدهم على تنظيم شخصياتهم بما يحقق لها الضج النفسى والاستقلالية والشعور بالاكتهاء الذاتى والثقة بالنفس.

وإذا كانت الاتجاهات الاجتماعية والوالدية المتطرفة إزاء الطفل المبصر تؤثر فى شخصيته تأثيرا سلبيا فإنها - أيضا - تؤثر بشكل سلبى أكثر حدة فى شخصية الطفل المعوق بصريا، لأن نبذه أو إهماله وعدم تقبله أو حماه على نحو مبالغ فيه أو تقديم المساعدة له من قبل والديه أو أفراد أسرته تكثر مما ينبغي يؤكد شعوره بالعجز عن مواجهة كثر من المواقف ويضعف من ثقته بنفسه ويؤدى إلى إحباطه، كما يؤثر عكسيا على علاقاته الاجتماعية بالآخرين، فينزغ إلى الانسحاب والانطوائية وربما العدوانية.

وفى ظل دور الاضطراب وسوء التوافق تنمو شخصيته على أساس قلق وصرع نفسى ما بين طموحه إلى الاستقلالية والتحرر والمقاومة والرفض لما يضرب

حوله من قبود من جهة، أو فرض حماية ووصاية من قبل والديه وأفراد أسرته من جهة أخرى. وعندما يشعر المماق بصريا بالعجز والقصور ونقصان الخبرة فإنه يضمحى باحترامه لدادته ويقبل تقييمات الآخرين المحيطون به.

إن الصراع - الذى سبق الإشارة إلى بعض جوانبه فيما تقدم - يقضى إلى أنماط سلوكية يغلب عليها إما التعويض الزائد أو انسحاب المعوق بصريا إلى عالمه الصيق مؤثرا العزلة والانطواء.

وعامة، عندما نتهى للأعمى اتجاهات الاهتمام والتقبل والمساندة المستولة والمساعدة الموضوعية والحب فإنه ينمو نموا نفسيا سليما متوازنا وينجح فى تحقيق ذاته، وقد يجرب نجاحا هائلا يفشل المصرون فى إحرازه.

أىضا تؤثر الاتجاهات الاجتماعية فى سبط الخدمات الصحية والاجتماعية والتعليمية لتربية التى تقدم للمعوقين بصريا، وذلك يستلزم ضرورة ترويد الناس بمعلومات موضوعية عن المعوقين بصريا واستعداداتهم وإمكاناتهم المختلفة بطريقة منظمة، هدف تغيير مدركات هؤلاء الناس عنهم، وتحسين اتجاهاتهم حولهم . كما ندو الحاجة ملحة إلى إعداد برامج توجيهية إرشادية لأسر الأطفال المعوقين بصريا لمساعدتهم على فهم خصائص هؤلاء الأطفال وتقبلهم والعناية بأشباع احتياجاتهم، وتحقيق سبط إيجابى من الاتصال المتبادل معهم وتحسين أدائهم الشخصى والاجتماعى فى المواقف المختلفة، كم تساعد هذه البرامج على تنقية الجو الأسرى من مشاعر الرثاء والذنب، والسخط والصحر إزاء حالات هؤلاء الأطفال والقلق الرائد عليهم.

ويمكن تلخيص تأثير الاتجاهات الوالدية والبيئة الاجتماعية فى نمو الشخصية لدى المراهقين العميان فى الآتى:

\* درجة التوافق الشخصى والاجتماعى لدى المراهقين العميان أقل منها لدى المراهقين المصيرين، والسات العمياوات أكثر توافقا من البين العميان.

\* توجد خمسة أنماط من الاتجاهات الوالدية نحو العميان هى: تقبل العجز، وإنكاره، والتدليل والحماية الزائدة، والرفض المنع للطفل، والرفض الصريح للطفل

\* توجد ستة أنماط سلوكية توافقة لدى المراهقين العميان تتم عن الاتجاهات الوالديه نحوهم، هي: ردود الأفعال التعويضية العادية، ردود الأفعال التعويضية الزائدة، ردود الأفعال الإكبرية للإعاقة، ردود الأفعال الدفاعية كالتهريب والإسقاط، ردود أفعال الانسحابة كالعزلة والاستغراق في النشاط الذاتى وأحلام اليقظة، استجابات سوكة لا توافقية أخرى كالتمركز الذاتى والقلق وعدم لثبات الافعالى.

\* توجد علاقة موجبة بين الاتجاهات الوالدية السالبة وسوء التوافق الشخصى والاجتماعى لدى المراهقات العميات، وإن اتجاهات التسلط والحماية الزائدة والإهمال وإثارة الألم النفسى هى أكثر الاتجاهات الوالدية شيوعا لدى أمهاتهن وآبائهن.

\* توجد علاقة سالبة دالة إحصائيا بين بعض اتجاهات المعاملة الوالدية اللاسوية وبعض أبعاد التوافق الشخصى والاجتماعى لطفل الأعمى، وأن الأطفال العميان أكثر تأثرا باتجاهات أمهاتهم عن تأثرهم باتجاهات آبائهم

\* يدرك الأعمى الأم على أنها أكثر إهمالا ورفض وأقل دفئا من إدراك المبصر لأمه، كما يدرك الأب على أنه أكثر عدوانا وإهمالا ورفضاً وأقل دفئا من إدراك المبصر لأبيه، كما يرتبط الشعور بنعدام الأمن سلبيا مع إدراك الآباء للقبول الوالدى (الدفء والمحبة) لدى الأب والأم، بينما يرتبط إيجابيا مع إدراكهم لأبعد الرفص الوالدى (العدوان والعداء والامسالة)، وهو ما يعنى أن القبول - الرفض الوالدى يرتبط بشهور المراهقين العميان بالأمن أو انعدامه.

\* تختلف الاتجاهات الاجتماعية نحو المعوقين بصريا تبعا لاختلاف الأفراد من حيث: العمر الزمنى، ونوع الجنس، والمستوى التعليمى، وسوء الدراسة، والتخصص الأكاديمى، ونوع الإعاقة، ولصلة بمعوق أو وجود فرد معوق فى المدرسة.

### الاتجاه نحو المعوق بصريا

في أغلب الأحيان، يعامل المجتمع مع الكفيف بثلاث طرق متباينة وهي:  
كعبء ومسئولية عليه، كقاصر تحت وصايته، كأعضاء به

أما اتجاه الأباء نحو أطفالهم المصابين بالعمى، فيتمثل في: القبول / إنكار وجود  
أى أثر للعمى على الطفل، التذليل والحماية المبالغه / الإعراض المقنع أو الإعراض  
الواضح والتبذ الطاهر.

وكما قلنا من قبل فإن الاتجاهات الوالدية تجاه الكفيف ينتج عنها سوء توافقه  
الاجتماعى وظهور بعض الاضطرابات الانفعالية لدى الابن لكفيف، وذلك يؤثر  
سلبا على نمو شخصيته.

وتختلف العوامل النفسية التى تكمن وراء الاتجاهات الاجتماعية للمبصرين نحو  
العميان باختلاف موقفهم من أحاسيس الخصاء، فالأشخاص الذين أتيح لهم  
تصفية العقدة الأوديوية ومن ثم القضاء على مخاوف الخصاء يكون اتجاههم هو  
التقبل للعميان، والعمى فى دلالاته اللاشعورية يعنى الخصاء، أما الذين لم يتح لهم  
تصفية كاملة للعقدة الأوديوية لديهم فإنهم يتخذون التكوينات المصادرة كدفاع ضد  
مخاوف الخصاء يصحون أصحاب الحماية الزائدة للعميان، أما الباقون فإنهم  
يلجأون إلى الدفاعات وتغطية عدوانيتهم الناشئة عن مخاوف الخصاء فيصبحون  
أصحاب اتجاه الرفض المتكرر أو الخفى.

وقد يخلق التأثير الساجع عن اتجاه الوالدين على سلوك ان طفل الكفيف الشعور  
بالنقص والدنب، خاصة إذا حاولوا إخفاء حقيقة إعاقته كشيء يجب أن يحصى أو  
إظهار شعورهم بالشفقة نحوه.

وتوجد علاقة وثيقة بين تقدير الطفل وتقدير الأباء نحوه، حيث يكون الطفل  
المعوق أكثر تكيفا واستقامة لو لقي تقديرا وعناية من والديه، وغالبا ما يحتكم  
المعوق فى هذه الحالة إلى إدراكه الذاتى وتوقعه عن نفسه، حيث إنه لا يستطيع

الاعتماد على ترجمة العواطف الموجهة إليه، وكثيرا ما يكون الشخص نفسه مصدرا لتأثير الآخرين بشعوره وتوقعه بما يصفه عليهم من تشاؤم أو تفاؤل حسب حالته النفسية. وما كان هذا يحدث بحكم العادة، فمن العجب أن يستمد حكم الآخرين عليه مرة ثانية من حكمه على نفسه، وهكذا يكون لموقف الآباء والأقرباء المحيطين بالطفل المعوق بصريا تأثيرا بالغاً على إدراكه الذاتي وتوقعه.

وهذا الموقف يتراوح بين تقل المعوق أو رفضه ثم شفقة الآخرين عليه، فيبدو أنه عندما يتفق سلوك الطفل الكفيف مع توقع الملاحظ الخارجى له يتوافق الكفيف مع ذاته ويرتاح للملاحظ نفسه، أما إذا تعدى سلوك الطفل الكفيف مدى توقع الملاحظ الخارجى فإن للملاحظ يتناه حانة من الاستياء والكبت، وغالب ما يعمم الملاحظ إعاقه الطفل (الكفيف) على هيئة عجز كامل، فيرى الكفيف أسوأ من حقيقته، فيظهر نوع من الشفقة التى تنعكس سلباً في نفس الكفيف الذى يصاب بالخزي ومركب النقص نتيجة إعاقته، وأحيان يبدى الملاحظ عدم رضائه عن الشخص الكفيف ويساء من تصرفاته، فيتتاب الكفيف الكبت والصيق عندما يكتشف قصوره الذى أوضحه له الملاحظ.

وتتمثل الإحراءات الوقائية والرعاية المكورة للمعوق بصرياً في الآتى.

١ - الكشف الطبى على راغى الرواح من الأقارب خاصة.

٢ - توعية العامة عن طريق الوسائل المحتملة بالإجراءات الوقائية اللازمة لتجاشى إصابات العين وانتقال العدوى، وبمسببات الإعاقة البصرية وأعراضها، وأهمية ملاحظة لدلائل والمؤشرات المبديئة على وجودها، والتكثير في اتخاذ الإحراءات الطبية لعلاجها والسيطرة على آثارها.

٣ - تهيئة الرعاية الصحية المناسبة للأم أثناء فترة الحمل وعملية الولادة

٤ - تعميم التطعيمات والتحصينات الوقائية من الإعاقة البصرية في مواعيدها المحددة.

٥ - حث ابوالدين على الاهتمام باستشخص والعلاج المبكرين للإعاقة ابصرية وأمراض لعيون قبل استفحال آثارها.

٦ - تأمين الخدمات الصحية اللازمة للأطفال وتلاميذ المدارس، والكشف الطبي الدورى عن طريق مراكز رعاية الطفولة والأمومة والمراكز الصحية والصحة المدرسية والتأمين الصحى، وذلك لاكتشاف المشكلات والإعاقات البصرية مبكرا.

٧ - توفير النظارات الطبية والعدسات اللاصقة المناسبة للحالات المختلفة من فقدان البصر.

٨ - التوعية الإعلامية بكيفية تحسين الظروف التى يمكن أن تعمل فيها العين بأفضل أداء ممكن دون إصابتها بمزيد من الأضرار، وبالقيود والاحتياجات التى يجب وضعها فى الاعتبار قبل تكليف الطفل المعوق بصريا بأى نوع من أنواع النشاط فى المنزل والمدرسة.

٩ - تقدير الآثار المترتبة على الإعاقة البصرية بالنسبة للحركة والتنقل والتوافق الشخصى والاجتماعى والتعليم والتدريب، ووضعها فى الاعتبار عند تصنيف الحالات وتخطيط الخدمات التعليمية والإرشادية اللازمة لهم.

١٠ - التفكير فى تدريب الطفل المعوق بصريا على اكتساب مهارات التوجه والحركة والانتقال بشكل مستقل، وباستخدام المعينات الحركية كالعصا البيضاء، بما يحقق مزيدا من التكيف مع حاله، ويقلل من اعتماديته على الآخرين.

١١ - التوسع فى إحقاق الأطفال المعوقين بصريا بدور الحصانة ورياض الأطفال، لإكسابهم المهارات الأساسية والتعويضية اللازمة لنموهم، وتأهيلهم للدراسة بالمرحلة الابتدائية، مع إدماجهم فى فصول المبصرين طوال الوقت أو لقضاء جزء كبير منه فى هذه الفصول ما أمكن ذلك، حتى يتسنى للطرفين زيادة فرص التقليل والتواصل وبناء علاقات بناءة وتفاعلات مشمرة.

١٢ - اتخاذ الوسائل الوقائية الملائمة للحد من إصابات العيون فى المصانع والورش التى تستخدم فيها بعض المواد الكيماوية والنظائر المشعة والأجسام الصلبة المتطايرة .. وغيرها، مما يشكل أضرارا وخطورة على العين.

### تشخيص المعوق بصريا

يجب أن تعتمد الاختبارات التى تصبى على المكفوفين على الأداء الشفهى، إدا أن أى احتثار يعتمد على الإبصار يكون غير صالح فى حالة تطبيقه على المكفوفين. أيضا يمكن تطبيق الاختبارات التى تعتمد على اللمس على المعوقين بصريا

ويمكن للمكفوفين قراءة الاختبارات التى توضع بطريقة برايل Braille بسرعة، ولكن لا تتوافر كثيرا هذه الاختبارات، التى يتم تصميمها على أساس هذه الطريقة. ويمكن قراءة كثير من الاختبارات بصوت مرتفع ليقوم المكفوفين بتسجيل إجاباتهم عليها إما شفويا أو بطريقة برايل أو بكتبتها على الآلة الكاتبة أو بأى طريقة أخرى رمزية، مع مراعاة أن عامل الزمن وحدوده فى هذه الحالات قد تؤدى إلى صعوبات حديدة، وخاصة إذا انصبت بعض أسئلة الاختبارات على موضوعات لا يلم بها المكفوفين بنفس الدرجة كالمبصرين الذين وضعت الاختبارات أساسا من أجبتهم.

أيضا يمكن استخدام كثير من اختبارات الشخصية التى لا تعتمد على الوسائل البصرية لقياس شخصية العميان بعد عمل تعديل يسير فى بعض أبعادها وجوانبها. ويمكن تشخيص الإعاقة البصرية من خلال مجموعة من الأعراض التى تظهر عند هؤلاء الأطفال مثل:

- تقريب أو إبعاد المادة المكتوبة من العينين.
- صعوبة رؤية الأشياء البعيدة.
- صعوبة رؤية الأشياء القريبة.
- هز العينين أو احمرارها أو تكرار رمش العين.
- تغطية إحدى العينين عند القراءة أو رؤية الأشياء القريبة أو البعيدة.
- الحول.



- الشعور بالصداع عند القراءة.

وتتمثل 'الطريق الأخرى' لتشخيص المكفوفين في القياس الطبي باستخدام وحدة سلتنى للعلامات، حيث تقاس حدة الإبصار لكل عين على حدة، ويوجد الآن وسائل طبية وإلكترونية حديثة لقياس البصر

ويمكن تعرف الإعاقة البصرية، وتشخيصها وقياسها، والوقاية منها من خلال الحديث التفصيل التالى:

(١) مقدمة في أساليب تعرف الإعاقة البصرية:

عتمدت معظم المعدات العلمية لاختبار ذكاء العميان وهواياتهم ومهاراتهم على الاختبارات والمقاييس التى وضعت أساسا للمبصرين، ولكن بعد تنقيحها لتناسب العميان، وهناك مشكلات كثيرة تعال من يرعب فى تنقيح هذه المقاييس لتناسب لعميان جميعا لأنهم أقلية بالنسبة للمبصرين، كما أنهم مبغضون ولا يوجد تناسب بينهم، إذ تختلف نسب قدرتهم على الإبصار، كما تختلف أعمارهم وظروف إصابتهم بالعمى، وصفاتهم الشخصية، الأخرى.

والاختبارات التى نوضع بطريقة برايل Braille يمكن للعميان قراءتها بسرعة تعادل ثلث السرعة التى تلم للقراءة عند المبصرين، كما أن القدرة على القراءة بطريقة برايل متفاوت كثيرا بين العميان الكبار. ويمكن قراءة كثير من الاختبارات بصوت مرتفع ليقوم العميان بتسجيل إجاباتهم عليها إما شفويا أو بطريقة برايل أو بكتابتها على الآلة الكاتبة أو بأى طريقه أخرى رمزية.

ولكن ملاحظة عامل الزمن وحدوده فى هذه الحالات تؤدي إلى صعوبات جديدة، إذ يلاحظ أن بعض أسئلة الاختبارات نصب على موضوعات لا يلم بها العميان، حيث إنهم لم يمارسوها بنفس الدرجة كالمبصرين الذين وضع الاختبارات من أجلهم ومع ذلك يمكن استخدام كثير من اختبارات الشخصية التى لا تعتمد على لوسائل لصرية لقياس سمات شخصية العميان بعد إجراء التعديلات الطفيفة عليها . وليس هناك أدنى شك فى قيمة هذه الاختبارات فى التشخيص، ولكن يجب النظر إليها بشئ، من التحفظ، وخصوصا عند التفكير

في تقنيها إذ إن تفاوت العوامل واختلافها تقلل من ثبات هذه الاختبارات  
وصدقها.

### \*\* التعرف المكر \*

أر الآباء والأمهات والمعلمين والرائات الصحيات والطبيب المدرسى بلعيون  
غالباً ما يكون لهم دور مهم في التعرف المكر عى الإعاقة البصرية من خلال عملية  
المتابعة والملاحظة الدقيقة لحالات الأطفال ومن بين الدلائل والمؤشرات التى  
تكشف لنا عن احتمال وجود اضطرابات أو مشكلات بصرية لدى الطمس، والتي  
ينمى على الوالدين والمعلمين ملاحظتها في سلوك الأطفال، نذكر الاتى:

#### \* أعر ص سلوكية تتمثل في قيام الطفل بكل من:

- فرك العينين ودعكهم بصورة مستمرة.
- إغلاق أو حجب إحدى العينين، وفتح الأخرى بشكل متكرر.
- تحريك الطفل رأسه ومدها إلى الأمام بطريقة ملفقة للانتباه كلما أراد النظر إلى  
الأشياء القريبة أو البعيدة.
- مواجهة صعوبات في القراءة أو في القيام بأى عمل يحتاج إلى استخدام العينين عن  
قرب.
- وضع المواد المطبوعة قريباً من العينين عند محاولة قراءتها.
- فتح العينين وإغماصه سرعة وشكل لا إرادى وبصورة مستمرة
- صعوبة رؤية الأشياء البعيدة بوضوح.
- تقطيع الحاجبين ثم النظر إلى لأشياء عينين شبه مغمضتين.
- كثرة التعرض للسقوط والاصطدام بالأشياء الموجودة في المجال الحركى  
والصرى للطفل.
- البطء والخوف والحذر الشديد عند ممارسة بعض النشاطات الحركية الضرورية  
اليومية كالمشى أو الجرى أو نزول الدرج وصعوده.

\* أعراض مظهرية خاصة بالشكل الخارجى للعين، وتتمثل فى .

- وجود حول فى العين

- احمرار الجفنين وانتفاحهما .

- الالتهابات المتكررة للعين .

- إفراز الدموع بكميات غير عادية .

\* شكوى الطفل بصورة مستمرة مما يلي :

- حرقان شديد ومستمر فى العينين يؤدى إلى فركهما .

- صداع ودوار يعقب مباشرة أداء أى عمل يحتاج إلى الرؤية عن قرب .

- عدم القدرة على رؤية الأشياء بوضوح ولو من مسافة بسيطة قريبة بحيث تبدو الأشياء كما لو كانت ملبدة بالغيوم أو الضباب .

- عدم القدرة على التمييز البصرى بين الأشياء .

- رؤية صور الأشياء مزدوجة .

(٢) قياس القدرة البصرية :

لا يتوقف أمر تشخيص الإعاقة البصرية عند مجرد تعرف الدلائل أو الأعراض سالمة الذكر، وإنما يجب إحالة الطفل عند ملاحظة ظهورها عليه إلى المختصين لفحص الإبصار بشكل أكثر دقة، كطبيب العيون Ophthalmologist لإجراء الفحوص الطبية واتخاذ ما يلزم اتخاذه من إجراءات كالجراحة ووصف بعض العقاقير أو النظارة الطبية أو إخصائى قياس 'الإبصار Optometrist لتحديد درجة الإبصار ووصف النظارة الطبية اللازمة، وأجراء التدريبات الصحيحة والبصرية، ويمكن للمعلمين استخدام بعض الطرق والاختبارات التى يستخدمها الأطباء وإخصائيو قياس البصر للكشف عن حدة الإبصار لدى الأطفال والتلاميذ فى حالة تدريبهم على ذلك .

ومن أمثلة هذه الطرق والاختبارات، ما يلي :

## (أ) لوحة "سينيل" "Snellen Chart"

وتتكون هذه اللوحة من قائمة صفوف أو سطور من الحروف المصممة مندرجة الحجم من أعلى إلى أسفل، حيث تبدأ الحروف في أعلى القائمة كبيرة وتأخذ في الصغر تدريجياً حتى تنتهي إلى أقل حجم ممكن في أسفلها، وهذه اللوحة نصممت أخرى بالكمية نفسها تتضمن أشكالاً أو حروفاً معينة كالحرف الإنجليزي "E" بحيث يطلب إلى المبحوص أن يشير إلى اتجاه أرجل هذا الحرف في كل حالة من حالات حجمه على اللوحة (انظر الشكلين)، وفي كلا النوعين فإن حجم كل صنف يطابق حدة الإبصار من مسافة معينة، ويستخدم النوع الأول مع الأفراد القادرين على القراءة، بينما يستخدم النوع الثاني (حرف E) إما مع صغار الأطفال أو مع الأفراد الذين لا يستطيعون القراءة.

<b>E</b>	<b>1</b>
<b>F P</b>	<b>2</b>
<b><u>T O Z</u></b>	<b>3</b>
<b>L P F D</b>	<b>4</b>
<b><u>P E C F D</u></b>	<b>5</b>
<b>E D F C Z P</b>	<b>6</b>
<b>F E L O P Z D</b>	<b>7</b>
<b>D E F P O T E C</b>	<b>8</b>
<b>L E F O D P C T</b>	<b>9</b>
<b>F D P L T C E O</b>	<b>10</b>
<b>P E Z O L C F T D</b>	<b>11</b>

شكل (أ) لوحة سينيل لقياس حدة الإبصار

**Z    U**  
**N    L**  
**O   X   P**  
**YO   EX**  
**R   C   Y   H**  
**DL   V   AT**  
**MRTVE**

شكل (٢): لوحة قياس حدة الإبصار

ويعبر عن حدة الإبصار في صورة كسر اعتيادي يمثل قيمة البسط فيه المسافة بالأقدام بين المبحوص واللوحه، وقيمة مقامه البعد بالأقدام الذي يمكن للشخص أن يرى الحرف أو العلامة عنده، والمعناد أن يقف المبحوص بداية على مسافة ٢٠ قدما (سنة أمار) من اللوحه وتفحص عين واحدة، ثم العينين معا، فإذا ما أمكنه قراءه الحروف - في النوع الأول - أو تحديد اتجاه أرجل الحرف "E" - في النوع الثاني - بالسطر المطابق لهذه المسافة تكون حدة إبصاره المركزية أى رؤيته للمسافات البعيدة تساوى ٢٠/٢٠ قدم (٦/٦ متر)، ويعنى ذلك أنه يستطيع أن يرى من على بعد عشرين قدما ما يستطيع أن يراه الشخص البصر العادى من على البعد نفسه، أما إذا استطاع وهو يقف على بعد عشرين قدما من اللوحه أن يقرأ أو يرى الحروف التى يراها الشخص العادى على بعد ١٥ قدما فإن حدة إبصاره المركزية تكون في هذه الحالة ٢٠/١٥ قدما، وهى درجة إبصار أعلى من المتوسط العام، وإذا لم يستطع أن يقرأ أو يميز اتجاه الحروف إلا في الصف المقابل لسبعين قدما (يعنى ما يراه العادى على بعد ٧٠ قدما) تكون حدة إبصاره ٢٠/٧٠ قدما ويعد في هذه الحالة معاق بصرى، مما يستوجب إحالته لطبيب العيون الذى يقوم بإجراء الفحص الدقيق على عين الطفل، وذلك لتحديد درجة ونوع الإعاقة البصرية وأسبابها واحتمالات تطورها.

وبالإضافة إلى إحصائي العيون فإنه يتم تحويل الطفل إلى كل من أخصائي الأطفال لتحديد مدى تأثير الإعاقة البصرية على لنمو الجسمي، والإحصائي النفسي لتحديد مدى تأثيرها على الذكاء، وكذلك أخصائي اللغة والكلام لتحديد مدى تأثيرها على التواصل.

وقد يشخص أخصائي العيون حالة الطفل على أنها من النوع القابل للعلاج أو التصحيح، وذلك من خلال تدريب عضلات العين أو من خلال الجراحة أو من خلال العدسات أو النظارات الطبية التي تساعد على الرؤية بشكل طبيعي. وفي هذه الحالة فإن هذا الطفل لا يحتاج إلى برامج تربية خاصة، أما إذا كانت حالة الطفل من النوع المتطور أو غير القابل للعلاج أو التصحيح فإن الطفل يكون في حاجة إلى الانحراط في برامج التربية الخاصة.

كذلك قد تستدل الحروف في لوحة "سيلين" بدور ذات أحجام مختلفة ومفتوحة من جهات مختلفة، وعلى المعحوص أن يقوم بتحديد اتجاه الفتحة، ويستخدم هذا النموذج من اللوحة مع الأطفال صغار السن أو مع الذين لا يستطيعون القراءة.

ورغم انتشار لوحة "سيلين" على نطاق واسع في قياس حدة الإبصار، نظرا لسهولة استخدامها، فإن هناك شبه إجماع أو إتفاق بين الباحثين على أنها تقتصر على مجرد قياس الحدة العامة للإبصار بالنسبة للأشياء من مسافات بعيدة ومن نقطة مركزة Central Vision والكشف عن قصر النظر<sup>(١)</sup> Myopia، ومن ثم فهي لا

---

(١) قصر النظر (Myopia) (Nearsightedness) (حسر) حالة تتضمن قصور مدى الرؤية لدى الفرد، وتحدث عادة نتيجة لامتداد قطر كره العين من الأمام إلى الخلف، بحيث يؤدي هذا إلى تكون صورة الأشياء المرئي في نقطة واقعة أمام شبكة العين، ويسمى تصحيح قصر النظر عادة بالنظارات الطبية التي تشمل على عدسات مقعرة

والخلاصة أن قصر النظر أو الحسر هو عجز عن التركيز الواضح على الأشياء البعيدة ويكون شكل خلسة العين، حيث تكون نقطة تركيز الضوء الداخل للعين أمام الشبكية ولا يحدث لتكيف اللازم لوضوح رؤية الشيء، والحرف (m) قد يضاف إلى لفظ الحسر لتحديد نوع معين من قصر النظر من أمثله قصر النظر اللبوي Chronic M ويعني القصور في إدراك نوب الأشياء البعيدة، وقصر النظر المتناقص Progress ve M ويعني المقدار التدريجي التكميلي لرؤية الأشياء البعيدة الذي يرتبط مع تقدم في العمر. وقصر النظر العرضي prodromal M ويعني التغيرات، التكيفية التي تتيح العودة إلى الرؤية السوية أو العادية بعد فترة من الحسر

تصلح للتنبؤ بمقدرة الطفل على قراءة المواد المطبوعة التي تستلزم الرؤية من مسافات قريبة، كما أنها لا تعيد في الكشف عن بعض المشكلات البصرية الأخرى، كطول النظر أو الحول أو اللانورية (الإستجماتزم).

(ب) مقياس "باراجا" للكفاءة البصرية

تطلب المواد والأنشطة التعليمية والتربوية كالقراءة والكتابة درجة من الفاعلية البصرية و رؤية المواد المطبوعة عن قرب، لذا .. طورت "ن . باراجا" (١٩٦٤) Barraga مقياسا لتقدير درجة الكفاءة البصرية Visual Efficiency أو الإبصار الوظيفي بدلا من حدة الإبصار. ويتضمن هذا المقياس عددا من المثيرات البصرية (أشكال هندسية مختلفة الحجم ودرجة التعقيد) لكل منها عدد من البدائل، وعلى المفحوص أن يحدد من بينها الشكل المطابق للمثير الأصلي.

كانت باراجا Barraga, 1963 أول من أشارت إلى مفهوم الكفاءة البصرية<sup>(١)</sup> Visual Functioning Efficiency ، وطورته هي وآخرون إلى مقياس يسمى "مقياس الكفاءة البصرية للتشخيص"، ويهدف المقياس إلى تقدير الإبصار الوظيفي في إطار الرأي القائل بتعليم الطفل الذي يعاني من درجة محدودة من الإبصار أن يستغل ما لديه من إبصار إلى أقصى حد ممكن، ويشتمل المقياس على ثمانية جوانب (أبعاد) رئيسة هي:

- الوعي بالإشارة البصرية كأن يحرك رأسه أو عينيه باتجاه الضوء.

- ضبط حركة العينين وتمييز الأشكال والألوان.

- تمييز الأشياء.

- التعرف والتمييز واستخدام صور الأشياء والأشخاص وصور الحوادث المختلفة.

#### (١) الكفاءة البصرية Visual Efficiency

ذلك القدر من الفاعلية التي يستخدمها الفرد معه، فقد توافر لشخصين نفس الدرجة من حدة البصر، بيد أنهما قد لا يستخدمان بصرهما بنفس القدر من الفاعلية ويوصف الفرد الذي يحسن استخدام بصره بأن لديه كفاءة بصرية أعلى من الآخر وترى تالي باراجا وآخرون. Natali Barraga, et al أنه يمكن تدريب الفرد على استخدام بصره بكفاءة.

- الذاكرة البصرية: تذكر التفاصيل والعلاقة بين الأجزاء، والتمييز بين الشكل والخلفية.

- تمثيل الرموز والأشكال المجردة وإعادة رسمها.

- إدراك العلاقة بين الصور والأشكال المجردة والرموز.

- معرفة وإدراك الرموز في أشكال مختلفة وإعادة رسمها.

أم بالنسبة لقياس حدة الإبصار فإن لوحة سنيلين Snellen Chart هي من أكثر الأدوات شيوعاً في هذا المجال، وتشتمل هذه اللوحة على حروف بأحجام مختلفة، يطلب من المفحوص معرفة اتجاهها أو قراءتها، أما بالنسبة للنسخ التي نشاهدها في عيادة الطبيب، فتشتمل على صفوف من الدوائر مختلفة الأحجام في كل منها فتحة صغيرة في محيطها يطلب من المفحوص تحديد اتجاهها.

والأهداف العامة من استخدام هذا المقاس، يمكن تلخيصها في الآتي:

- تحديد مستوى الأداء الوظيفي البصري لدى كل طفل يظهر أى قدر من القدرة على الإبصار (استقبال الضوء أو حركة الأشياء ... إلخ).

- تطوير خطط توصيفية فردية لاستثارة وتطوير القدرة على الإبصار لدى الطفل وتطويرها إلى أقصى حد ممكن.

- تطوير اهتمام الطفل وتدعيم اتجاهاته الإيجابية نحو الأنشطة الهادفة إلى تعلم الإبصار

- تشجيع الأفراد على ممارسة درجة أكبر من الضبط والتحكم في عضلات العين لتسهيل تثبيت والتركيز على المرئيات.

- توفير التشجيع والدافعية والتدعيم وانتعاش للطفل في جميع الأنشطة البصرية

- شغل الطفل في إعداد ملاحظات تتصل بإنجازاته اليومية وتحصيله الكلى في الأداء البصري



- إعادة تقدير الأداء الوظيفي البصرى، والكفاءة المصرية بعد فترة من التدريب على تنمية كفاءة الإبصار

ويعتبر هذا المقياس مفيدا للمعلمين وغيرهم من الإخصائيين العاملين في مجال الأطفال المعاقين بصريا، إذ يتطلب هذا المقياس من الطفل أن يقوم بفحص أحد الأشكال أو التصميمات الهندسية، وأن يجد شكلا شبيها للشكل الأصلي أو شكلا مختلفا عنه من بين عدد من البدلات المعروضة أمامه.

وعند تطبيق المقياس تعرض على الطفل أربعة أشكال من بينها اختبار واحد فقط صحيح، والأشكال والأشياء والكلمات التى يتضمنها المقياس ذات أحجام مختلفة وبدرجات مختلفة من التعقيد بقصد تقدير قدرة الطفل على مقارنة هذه الأشكال بالثبوت الأصلي، كما يمكن زيادة تعلم استخدام الإبصار إلى أقصى حد ممكن، وذلك إذا تعلم الطفل - محدود الإبصار - استخدام الجزء المتبقى لديه من حاسة الإبصار.

(ح) جهاز كيستون Keystone للمسح البصرى:

يطبق على هذا الجهاز أحيانا الاصطلاح Telebinocular ، وهو يحدد القدرة البصرية للطفل بطريقة شاملة، ولا يقتصر فقط على اكتشاف هؤلاء الأفراد الذين يعانون من قصر الإبصار أو طول الإبصار أو من الاستجماتيزم Astigmatism ، ولكنه فوق ذلك يستطيع أن يقيس ما هو معروف بنسبة عدم التوازن الرأسى، وكذلك عدم التوازن الجانبي Lateral Imbalance ، وخطأ النقط البعيدة، والقدرة البصرية للعينين معا، وخطأ النقط القريبة والمستويات الثابتة Stereopsis Level .

إن مواد هذا الاختبار ممتدة على بطاقات سترىوسكوبية داخل الجهاز الذى يعد فى الواقع جهاز سترىوسكوب بديع التكوين، ويمكن أن يقوم المدرس أو الزائرة الصحية فى المدرسة أو الإخصائى النفسى بتطبيق هذا الاختبار بعد قدر قليل من التدريب والدراسة. ويسمى هذا الاختبار من الاختبارات البصرية بكونه شاقا ورغم ذلك، يعتبر أول اختبار صمم لقياس تأزر العينين تحت ظروف متشابهة لم يحدث أثناء عملية القراءة.

ولقد أشار "بتس" Betts في حديثه عن الوقاية وتصحيح صعوبات القراءة إلى العوامل الأساسية التى تبين مدى صدق هذا الاختبار وهى:

- يمكن اختبار كل عين على حدة، فى الوقت الذى نكون فيه العينان مشتركين فى الرؤية كالعادة، ويتم ذلك عن طريق وضع زوج من الصور أمام العينين

- يمكن قياس مدى تأزر العينين الذى يعتبر عاملا مهما يساعد على سرعة القراءة، وكذلك يمكن قياس توازن العضلات والتداخل الذى يحدث عند قراءة الكتب أو السورة البعيدة ومعرفة مدى تأزر العينين.

- يمكن قياس القدرة البصرية للعينين معاً، وكذلك حدة كل عين منفردة.

ولقد أصبح هذا الجهاز من الأدوات المفيدة فى عيادات القراءة العلاجية. ولا يعنى ذلك أنه يمكن أن يحل محل المصحح البصرى الذى يقوم به إخصائى العيون، وهو فى الحقيقة يعتبر وسيلة لانتفاء هؤلاء التلاميذ الذين يحتاجون مزيداً من الفحص، وليس من حق المدرس أو الإخصائى التمسى أو الزائرة الصحية أن يقوم بأى توجيه بقاء على نتائج الاختبار، إذ الأفضل أن يقوم بهذه العملية إخصائى ماهر فى العيون. وعلى كل حال فإن جهاز كيستون Keystone من بين الاختبارات الجيدة التى يمكن أن يحصل عليها المدرس.

(د) اختبار "إيمز" للإبصار:

يستخدم هذا الاختبار فى الكشف عن حدة الإبصار وقصر النظر وطول النظر والتوازن العضلى.

(هـ) بطاقة تمدير القراءة لنقمة الأطباء الأمريكيين:

وهى عبارة عن بطاقة تثبت على عصا وتوضع على بعد ١٤ بوصة من العين، ويقرأ المفحوص السطر الأول من البطاقة بعين واحدة بينما تبقى الأخرى مغلقة، وإذا استطاع قراءته فإن حدة الإبصار تكون ١٤ / ١٤ وكفايته البصرية نسبة ١٠٠، أما إذا لم يتمكن من قراءته واستطاع قراءة السطر الذى يليه فإن حدة إبصاره تكون ٢١ / ١٤ وكفايته البصرية بنسبه ٩١ ٥ ، وهكذا تنخفض النسبة كلما أخفق فى قراءة الأسطر.

وجدير بالذكر أنه رغم تعدد المقاييس والاختبارات التي تقيس حدة الإبصار، فإن لوحة "سنيلين" تعد الأوسع انتشاراً وتفصيلياً كثير من الأخصائيين.

وعر كيفية اكتشاف القصور البصرى، نجد الإشارة إلى أنه عند زيارة دوى الإعاقة البصرية لطبيب العيون لأول مرة عادة ما يكون من الصعب تعرف القصور البصرى، في حين أنه يسهل تعرف الحالات الحادة، ومع ذلك فكثير من المرضى لا يكونون واعين بحالتهم. ولا يشكو الأطفال الصغار من تلقاء أنفسهم من ضعف الإبصار. فقد يكتشف المدرس في الحضانة أو بداية المرحلة الابتدائية أن الطفل يضع الأشياء أو المدهد المقلوبة قريباً جداً من عييه لكي يراها أو يفرك عييه أو يضغط عليها. وقد يطلب التلميذ باستمرار تفسير ما يدور حوله من أحداث، وقد يلاحظ عليه الانسحاب عند عرض المدرس لوسيلة تعليمية بصرية، ويبدو عليه عدم الاهتمام لأنه لا يراها عن بعد.

وقد ملاحظ تعثر الطفل في الأماكن الجديدة التي لا ألفه له بها، أو قد يضايقه الضوء الساطع لدرجة أنه يعلق عييه

أما الكبار - فهم تحت تأثير تلك الخرافة - يعتقدون أن النظر يصعب بالتقدم في السن. ومثال آخر خاص بهؤلاء المرضى تحت العلاج المستمر بسبب مرض مزمن في العين، والذين يجدون أن مرضهم يلقى اهتماماً أكثر من بصرهم، ومع ذلك فهم لا يشكون لأنهم يتظنون أن يستعيدوا حاسة إبصارهم بعد العلاج، وخلال فترة الانتظار هذه يتركون للتصرف فيما ينمى لهم من إبصار على أحسن ما يستطيعون.

ويتأكد تعرف القصور البصرى تدريجياً بتراكم الحقائق المرتبطة به، مثل: انخفاض حدة الإبصار، عيوب في المجال البصرى، وجود مرض بالعين، عدم استجابة العين للعدسات التقليدية، وانخفاض أداء المريض بالمقارنة إلى ما تفرضه عليه متطلبات حياته.

### ( ٣ ) تشخيص الصعوبات البصرية لدى ضعاف البصر:

إن الكشف والدخل العلاجي المبكر يعتبر ذا أهمية خاصة من الناحية التربوية في العمل مع دوى الإعاقة البصرية، وبينما يكون من السهل اكتشاف حالات

الإعاقة البصرية لحادة فإن الكشف عن الإعاقة البصرية الأقل حدة يتطلب اهتماماً خاصاً من أولياء الأمور والمعلمين، ولقد أوردت عدد من المصادر المظاهر التالية كمؤشرات على احتمال وجود صعوبة بصرية لدى التلاميذ:

- الاحمرار المستمر في العين.

- كثرة الإدماع والإفرازات البيضاء في العين.

- الحركة السريعة لمقلة العين وصعوبة تركيز النظر

- ظهور عيوب واصحة في العين كالحول.

- الدذبة السريعة والمتكررة لأهداب العين.

- حملة العين أثناء النظر إلى شيء ما.

- وضع غير طبيعي للرأس أثناء القراءة والكتابة.

- تقريب المادة المقروءة أو إبعادها بشكل ملفت للنظر

- التعثر أثناء المشي ولحذر الشديد عند نزول السلم.

- فرك العين لدى محاولة إدراك التفاصيل الدقيقة لشيء ما.

- تحاشي الضوء أو طلب المزيد منه.

- كثرة الشكوى من عدم وضوح ما هو مكتوب على السبورة

- سرعة الشعور بالإجهاد والتعب أثناء القراءة والكتابة والأعمال الأخرى التي تتطلب تركيزاً بصرياً.

- تكرار الشكوى من الصداع.

- كثرة الأخطاء في القراءة والكتابة خاصة فيما يتعلق بالحروف المشابهة أو ضياع السطور عند القراءة.

- صعوبة تمييز بين الألوان المختلفة

- تغطية إحدى العينين باليد أثناء القراءة أو التدقيق في شيء ما.

- إظهار صعوبة في تلف الكرة وتجنب الألعاب التي تقود إلى احتكاك جسمى .

ومن الأهمية بمكان التنبيه إلى أن ظهور بعض تلك الأمراض ليس دليلا قطعيا على وجود صعوبات بصرية؛ لذا يجب على المعلم أن يعرف من الوالدين فيما إذا سبق أن عرض الطفل على طبيب مختص، وفي جميع الحالات التي يظهر فيها الطفل دلائل قوية على وجود إعاقة بصرية يجب أن يحول إلى عيادات الصحة المدرسية المختصة

#### (٤) قياس حدة الإبصار عند ضعف البصر أو المبصرين جزئيا:

إن عملية قياس حدة الإبصار تصب على فئة ضعف البصر أو المبصرين جزئيا من المعاقين بصريا، فقد يلاحظ ولي الأمر أو المدرس بعض الدلائل التي تشير إلى أن الطفل يعاني من قصور بصرى، وقد تتمثل هذه الدلائل في واحدة أو أكثر من النقاط التالية التي أوردها كرك (١٩٧٢):

- تذبذب المقلتين<sup>(١)</sup>.

- الحول<sup>(٢)</sup>.

- طريقة استخدام الطفل لعينه كأن يميل برأسه باتجاه الأشياء أو تقرب الأشياء من عينيه، أو فرك العينين، أو الحساسية الشديدة للصوت أو إغماض العين نصف إغماضه عند التحديق في الأشياء.

---

(١) تذبذب المقلتين ، ويعنى تذبذب حركة العينين ocular motility الذي يؤدي إلى عدم القدرة على التركيز على موضوع معين نتيجة لحركة العين السريعة.

(٢) الحول Strabismus حالة تتضمن انحراف عيني الفرد عن موضعها نتيجة ضعف عضله واحدة أو أكثر من عضلات العين، وتحول هذه الحالة دون قدره الفرد على استخدام عييه للتركيز أو النظر إلى شيء واحد في نفس الوقت مما يؤدي إلى ازدواجية الرؤية

وقد ينشأ الحول عن تلف أو قصور في عمل عضلات العين التي تتحكم في حركات مقلة العين Eyeball، مما يؤدي إلى القصور في تركيز العينين في وقت واحد على شيء محدد، فيتجه محور إبصار كل عين باتجاه مختلفا عن الآخر، ففي معظم الأحوال نجد أن إحدى العينين تنحى نحو الداخل باتجاه الأنف، في حين نجد أن العين الأخرى تنحى نحو الشيء الذي ينظر إليه، وتسمى هذه الحالة بالحول الداخلي Internal strabismus ، أما عندما يكون انحراف العين نحو الخارج فتسمى هذه الحالة بالحول الخارجي External strabismus، وفي حالة انحاء واحد من العينين نحو الداخل والأخرى نحو الخارج فإن هذه الحالة تسمى بالحول المتبادل Alternating strabismus.

- عدم الاهتمام بالأنشطة البصرية مثل النظر إلى الصور أو القراءة.
- عدم إتقان الألعاب التى تتطلب تأزر حركة العين مع حركة اليد.
- تجنب الواجبات التى تتطلب من العين التعامل عن قرب مع الأشياء.
- تفضيل الواجبات والأنشطة التى لا تتطلب التعامل مع العين مثل الاستماع.
- كثرة الشكاوى من عدم وضوح الرؤية.

وبعد أن يتم ملاحظة واحدة أو أكثر من هذه الدلائل على الطفل فإنه يحول إلى أخصائى العيون الذى يقوم بإجراء الفحص الدقيق على عين الطفل، لتحديد درجة ونوع الإعاقة البصرية وأسبابها واحتمالات تطورها. بالإضافة إلى أخصائى العيون فإنه يتم تحويل الطفل إلى كل من أخصائى الأطفال لتحديد مدى تأثير الإعاقة البصرية على النمو الجسمى، والأخصائى النفسى لتحديد مدى تأثيرها على الذكاء وكذلك أخصائى اللغة والكلام لتحديد مدى تأثيرها على التوصل.

وقد يشخص أخصائى العيون حالة الطفل على أنها من النوع القابل للعلاج أو التصحيح وذلك من خلال تدريب عضلات العين أو من خلال الجراحة أو من خلال العدسات أو النظارات الطبية التى تساعد على الرؤية بشكل طبيعى. وفى هذه الحالة فإن هذا الطفل لا يحتاج إلى برامج تربية خاصة، أما إذا كانت حالة الطفل من اسوع المتطور أو غير القابل للعلاج أو التصحيح فإن الطفل يكون فى حاجة إلى الانخراط فى برامج التربية الخاصة.

إن هناك عددا من الاختبارات والمقاييس التى تستخدم للكشف عن ضعف البصر وتحديد القصور البصرى، ومن هذه المقاييس لوحة سنيلين Snellen Chart الى تعتبر من أكثر المقاييس انتشارا فى قياس حدة الإبصار، بحث يتم عن طريقها قياس حدة إبصار كل عين بمفردها ثم قياس حدة إبصار العينين معا، وقد سبق عرض تفصيلاتها فيما تقدم

أبضا، توجد وسائل أخرى لقياس حدة الإبصار عند ضعف البصر مثل:

- جهاز " كيستون" للمسح البصرى

- مقياس "باراجا" لكفاءة البصرية.

- احتسار "إيمر" للإبصار.

- بطاقة تقدير القراءة لتقابة الأطباء الأمريكيين.

وفد تم الإشارة إلى هذه الأدوات والوسائل في موضع سابق من هذا الكتاب.

وعلى أية حال من المهم أن نؤكد في نهاية عرضنا لأساليب تعرف الإعاقة البصرية وتشخيصها على أمرين، هما: التعرف والتدخل العلاجي المبكر، لما لهما من أهمية في حل كثير من المشكلات المرتبطة بالإعاقة عموماً والإعاقة البصرية خصوصاً ولحد من الآثار المترتبة عليها. ومعروف أن الحالات الحادة والشديدة من الإعاقة البصرية قد لا تسنلزم جهداً كبيراً في تشخيصها، إلا أن الحالات البسيطة والمتوسطة كحالات ضعف الإبصار والمتعلقة بمجال الإبصار أو بقصر النظر مثلاً تحتاج إلى إجراءات وترتيبات خاصة للكشف عنها سواء من خلال الفحوص الطبية للأطفال عموماً قبل سن المدرسة، أو عن طريق الفحوص الطبية الدورية المنتظمة خلال سنوات الدراسة بالمراحل التعليمية المختلفة، لا سيما بالنسبة للأطفال الذين يواجهون مشكلات تعليمية ويعانون من التأخر الدراسي، حتى ينسى تأمين أوجه الرعاية الصحية والطبية والتعليمية والتربوية اللازمة لهم في سن مبكرة قدر الإمكان، والعناية بالعينين وتهيئة المواقف والظروف التي من شأنها ضمان المحافظة على نقايا الإبصار التي يتمتع بها الطفل، دون تعريضه إلى ما قد يحل عيشه في حالة أسوأ مما هي عليه.

وفيما يخص الوقاية من لعمى يمكن أن يتحقق هذا الهدف إجرائياً عن طريق:

- تبدأ العناية بعين الطفل منذ ولادته، فقد تلوث عين الطفل عند الولادة، إذا تمت دون مراعاة النظافة.

- حذر كثير من الأطباء من غسل الطفل بعد الولادة ورأسه إلى أسفل، لأن الماء الذي غسل جسمه سوف يستقر في عينيه

- أجمع الأطباء على ضرورة وضع فطرة محتوى على مصاد حيوى فى العينين بعد الولادة مباشرة ولعدة أيام.
- حماية الطفل من الإصابة بالأرصاد المختلفة بإبعاده عن مواطن الخطر والمواد الكيميائية.
- إن اكتشاف اخول مبكرًا من أهم وسائل علاجه، ويجب زيادة الوعى الصحى عنه، وحث الأسرة على سرعة استشارة الطبيب عند مجرد الشك فى وجود الخول.
- أن تقوم المدرسة بالكشف الدورى على الأطفال كل عام وكذلك الأسرة.
- عدم استشارة أخصائى النظارات بدلا من طبيب العيون، لأن خبرته تنحصر فى قياس قوة البصر وعمل النظارة الملائمة
- إذا كان الطفل يستعمل نظارة يجب على الأتوبى مراقبة الاستعمال الدائم ها، مع تشجيع الطفل على المحافظة عليها والافتخار بها أمام الآخرين.
- عدم السحرية من الطفل إذا كان يستخدم نظارة سمكة.
- أن يكتسب ضعيف لبصر سعة من الحرية والعمل على تنمية الميول إلى الأعمال غير البصرية حتى لا يستعين بعينه كثيرا
- أن يجلس الطفل فى صفوف أماميه خاصة لضعاف البصر.
- تحديد درجة البصر بدقة، مع استعمال أنواع خاصة من الوسائل مثل الطابعة ذات الخط الكبير ، والأوراق غير اللامعة، والآلات الكاتبة الخاصة، والكتب الناطقة، والسجلات والإذاعة.
- أن تقوم المعلمة أو المعلم بتدريب ضعاف البصر على احركة داخل الفصل.
- يجب تدريب الأمهات على أصول التعليم والتربية لهذه الفئة بما يساعد على جعل الطفل يحيا بسعادة ( لكفيف أو ضعيف البصر) ويتابع نمو الثقة فى نفسه فى عالم الأشياء والأفكار والناس.



- ويوجد الآن ما يعرف باسم "طب عيون الأطفال" يهدف الكشف على عين الأطفال وعلاجهم بالأدوية والجراحة، وتمثل أساليب العلاج في:
- العلاج الدوائي: حيث تستخدم المضادات الحيوية في علاج الأرماد قبل أن تمتد الإصابة إلى قرنية العين التي قد ينتج عنها قرحة القرنية وهي أساس المشاكل في مصر.
  - العلاج بالوسائل البصرية: أي النظارات الطبية، ونستخدم في علاج حول وقصر النظر وفي علاج الحول الذي غالبا ما يكون سببه طول في النظر، وقد يحتاج الطفل إلى بعض التمريبات البصرية في عيادات متخصصة للحول.
  - العلاج بالجراحة: يستخدم في علاج عيانت القرنية، وذلك ترقيع القرنية.
  - العلاج بأشعة الليزر: وهو أحدث العلاج الطبى في علاج العيون، ويستخدم بدلاً من العلاج بالجراحة في عديد من أمراض العيون.

(٦)

### تربية ورعاية وتعليم المعوقين بصريا

م يتمكن المعوقون بصريا مد قرون طويلة مصت من الحصول على حقوقهم الطبيعية في التربية والتعليم، حيث تعرضوا خلالها لصنوف من البذ والاضطهاد وصلت إلى حد القتل وقد حدد (بيرثولد لوفيلد: ١٩٧٥ B . Lowenfeld) المراحل التاريخية التي مرت بها رعاية المعوقين بصريا في أربعة مراحل: أولها مرحلة العزل التي سادت المجتمعات البدائية والقديمة، حيث كان ينظر إليهم على أنهم نجس لغضب الآلهة ولعتها، ويمثلون عشا ثقيل على الجماعة أو القبيلة يضعف من قوتها وهيبتها؛ لذلك كان يتم التخلص منهم، إما بإغراقهم في الأنهار وإعدامهم أو سدهم وعزلهم عن الجماعة، واقرن ظهور المرحلة الثانية بظهور الأديان السماوية التي نهت عن قتل الضعاف والعجزة والمعوين، وحضت على الرحمة والشفقة بهم والعطف عليهم ، ولذلك تم إيداعهم بالملاجئ لإيوائهم، والعمل على إشباع

- ويوجد الآن ما يعرف باسم "طب عيون الأطفال" يهدف الكشف على عين الأطفال وعلاجهم بالأدوية والجراحة، وتمثل أساليب العلاج في:
- العلاج الدوائي: حيث تستخدم المضادات الحيوية في علاج الأرماد قبل أن تمتد الإصابة إلى قرنية العين التي قد ينتج عنها قرحة القرنية وهي أساس المشاكل في مصر.
  - العلاج بالوسائل البصرية: أي النظارات الطبية، ونستخدم في علاج حول وقصر النظر وفي علاج الحول الذي غالبا ما يكون سببه طول في النظر، وقد يحتاج الطفل إلى بعض التمريبات البصرية في عيادات متخصصة للحول.
  - العلاج بالجراحة: يستخدم في علاج عيانت القرنية، وذلك ترقيع القرنية.
  - العلاج بأشعة الليزر: وهو أحدث العلاج الطبى في علاج العيون، ويستخدم بدلاً من العلاج بالجراحة في عديد من أمراض العيون.

(٦)

### تربية ورعاية وتعليم المعوقين بصريا

م يتمكن المعوقون بصريا مد قرون طويلة مصت من الحصول على حقوقهم الطبيعية في التربية والتعليم، حيث تعرضوا خلالها لصنوف من البذ والاضطهاد وصلت إلى حد القتل وقد حدد (بيرثولد لوفيلد: ١٩٧٥ B . Lowenfeld) المراحل التاريخية التي مرت بها رعاية المعوقين بصريا في أربعة مراحل: أولها مرحلة العزل التي سادت المجتمعات البدائية والقديمة، حيث كان ينظر إليهم على أنهم نجس لغضب الآلهة ولعتها، ويمثلون عشا ثقيل على الجماعة أو القبيلة يضعف من قوتها وهيبتها؛ لذلك كان يتم التخلص منهم، إما بإغراقهم في الأنهار وإعدامهم أو سدهم وعزلهم عن الجماعة، واقرن ظهور المرحلة الثانية بظهور الأديان السماوية التي نهت عن قتل الضعاف والعجزة والمعوين، وحضت على الرحمة والشفقة بهم والعطف عليهم ، ولذلك تم إيداعهم بالملاجئ لإيوائهم، والعمل على إشباع

حاجاتهم الأساسية في المأكل والمشرب والملبس، دون بذل أى جهد في سبيل تعليمهم وتدريبهم.

وحاءت المرحلة الثالثة مع مطلع القرن السابع عشر الميلادي، وتمثلت في التحرر الذاتي للمعوقين بصريا بفضل مجموعة من العميان العباقره الذين استطاعوا بجهودهم الفردية أن يعلموا أنفسهم ويبرزوا في شتى المجالات ويهروا مجتمعاتهم بسوغهم، مما لفت الانتباه إلى ما يتمتعون به من استعدادات يمكن أن تنمو بالتعليم والتدريب.

وتعكس المرحلة الرابعة تكامل لمعوقين بصريا وإدماجهم في مجرى الحياة العادية وتهيئة الرعاية والخدمات النفسية والاجتماعية والتعليمية والتأهيلية اللازمة لهم.

وهكذا تطورت نظرة المجتمعات إلى المعوقين بصريا عبر مراحل مختلفة تطورت من الاصطهاد، إلى الإحسان، إلى الاحترام، فالرعاية وتمكينهم من الاندماج في الحياة العادية كأعضاء عاملين منتجين؛ لذلك يشمل التغير في تربية المعوقين بصريا في الوقت الحالي أهداف وأسس تربيتهم كذلك المناهج التي يتعلمونها وأساليب تدريسها.

وقد افتتحت أول مدرسة لتعليم العميان في باريس ١٧٨٥ م على يد "فالتين هوى" Haüy، وتبع ذلك افتتاح مدارس أخرى مماثلة في ليفربول ١٧٩١م، ثم في أدنبره وبريستور ١٧٩٣م وفي لندن ١٧٩٩م، وفي أغلب الولايات المتحدة الأمريكية، ولم يمض وقت طويل حتى انتشرت هذه المدارس في مختلف أنحاء العالم، ونرجع الطفرة الهائلة في تعليم المعوقين بصريا في القرن التاسع عشر الميلادي إلى الفرنسي "لويس برايل" الذي فقد بصره في الثالثة من عمره، واستطاع أن يخترع طريقته الشهيرة في الكتابة البارزة للعميان، فكانت فتحا جديدا في تعليمهم وتربيتهم

أما على المستوى المحلي في مصر فقد كان الأزهر الشريف من أوائل المؤسسات التعليمية في العالم كله اهتمما بتعليم المعوقين بصريا، ودعهم حنبا إلى حنب مع

أقرهم المبصرين بدءاً من نظام الكتاتيب بالزوايا والمساجد، ومروراً بدراسة العلوم القرآنية والشرعية واللغوية بمراحل التعليم الأزهرى حتى فى المرحلة الجامعية.

وكان "دوريك" رئيس تفتيش المدارس فى عهد الحديوى إسماعيل قد قام بإنشاء أول مدرسة خاصة لتعليم العميان والصم ١٨٧٤م، وضمت هذه المدرسة آنذاك ٤٤ تلميذا وتلميذة من العميان و ١٦ من الصم. ثم أُلغيت عام ١٨٨٨م، وأنشئت مدرسة أخرى للعميان بالإسكندرية عام ١٩٠٠م. تعهدها مدرسة بالزيتون فى القاهرة ١٩٠١ ترعت بإنشائها سيدة تدعى "أرميتاج"، واتجهت وزارة المعارف عام ١٩٢٦ إلى تخريج معلمات متخصصات للعميان من مدرسة المعلمات ببولاق، وأوفدت فى العام نفسه معلمة ثم معلمة عام ١٩٢٧م فى بعثتين إلى إنجلترا لدراسة نظم وطرق تعليم المعوقين بصريا.

وفى عام ١٩٢٧ بدأت إدارة التعليم الأولى فى إنشاء فصول لتعليم المعوقين بصريا بمدارسها الإلزامية، تعهدها مدارس أخرى للعميان بطبطا وأسيوط فى عام ١٩٤٣. كما تم إنشاء أول معهد مهنى لخرجي معاهد النور عام ١٩٥٠ ومدته عامان، وكان يضم ثلاث شعب للأشغال اليدوية والموسيقى والمراد الثقافية.

وفى عام ١٩٥٣ تم إنشاء أول مدرسة للعميان ذات مناهج منظمة، وهى مدرسة المركز النموذجى بالزيتون، ثم معهد النور للبنات بالجيزة، ونوالى بعد ذلك افتتاح عديد من مدارس وفصول النور بمختلف المحافظات.

وقد زاد عدد هذه المدارس حتى بلغ خلال الفترة من عام ١٩٦٩ إلى عام ١٩٩٠ سبع عشرة مدرسة فصلا عن الفصول الملحقة بمدارس التعليم العام، وفى عام ١٩٩٥ - ١٩٩٦ بلغ عدد مدارس النور سبع وعشرون مدرسة إضافة إلى سبعة فصول ملحقة بمدارس المصريين، وتعطى هذه المدارس والفصول ست وعشرون محافظة، كما تستوعب ٢٣١٣ تلميذا وتلميذة.

ولأول مرة فى مصر تقدم التلاميذ المكفوفين لامتحان الشهادة الابتدائية فى عام ١٩٥٨. ثم تقدم الناجحون منهم لامتحان الشهادة الإعدادية لأول مرة عام

١٩٦١، ثم تقدم المكفوفون لامتحان الشهادة الثانوية العامة عام ١٩٦٤، وكان عددهم عشرة طلاب فقط آنذاك .

وتطلبت هذه الرعاية - في بداية الأمر - إنشاء مؤسسة خاصة داخلية يلتحق بها المعوق بصريا، حيث تقدم لهم الرعاية الطبية والتربوية والنفسية والاجتماعية، يقوم بها أفراد متخصصون، واستمر ذلك الوضع حتى بداية القرن العشرين، إلى أن نادى بعض المختصين والمهتمين باستخدام أسلوب أو أساليب متعددة.

والمهدف من البرامج التربوية للمعوقين بصريا تنظيم أساليب وطرائق تعليم وتربية المعاقين بصريا. وهناك أكثر من أسلوب أو طريقة لتنظيم البرامج التربوية، منها:

- مراكز الإقامة العامة للمعوقين بصريا.

- مراكز التربية الخاصة النهارية للمعوقين بصريا.

- دمج المعوقين بصريا في صفوف خاصة ملحقة بالمدرسة العادية.

- دمج المعوقين بصريا في الصفوف العادية في المدرسة العادية.

ومهما كان شكل تنظيم البرامج التربوية للمعوقين بصريا ومبرراته فلا بد أن تتضمن البرامج التربوية للمعوقين بصريا أساسيات تعليمهم، مثل: مهارة الحركة Mobility، ومهارة القراءة والكتابة بطريقة برايل Braille Method، ومهارة إجراء العمليات الحسابية بطريقة العدد الحسابي Optician Abacus، ومهارة الاستماع Listening Skills، ومهارة استعمال ما تبقى من القدرة البصرية Renaining Sight.

وقد تضمن ذلك في نص القرار الوزاري رقم ١٥٦ بتاريخ ٢٤ / ٩ / ١٩٦٩ في شأن اللائحة التنظيمية لمدارس وفصول التربية الخاصة للتلاميذ المعوقين، حين يقصر حواسهم أو عقولهم أو قدراتهم البدنية على متابعة التعليم في المدارس العادية، ويكون العرض منها توفير الخدمات التربوية والتعليمية والاحتياجات الصحية والنفسية في مراحل التعليم العام التي تحددها الوزارة، وأضيفت أهداف خاصة تتعلق بالمكفوفين هي:

- تحقيق النمو المتكامل لجميع جوانب شخصية الطفل الكفيف.

- تأهيل الكفيف لأخذ دوره في المجتمع، وذلك تزويده بالقدر المناسب من المعرفة والثقافة.

- تأهيل الكفيف تأهيلا مهنيا

- إكساب الكفيف حب العمل اليدوى واحترامه.

- المعاونة في علاج الآثار النفسية التى تتركها الإعاقة للكفيف.

- تدريب الكفيف على الحركة والانتقال.

وفى اى عرضا لأساليب وطرق (برامج) رعاية المعوقين بصريا (مراحل تعليم المكفوفين فى مصر):

١ - نظام المؤسسات أو المعاهد الخاصة:

أنشئت أول مدرسة للمكفوفين فى مصر فى عام ١٨٧٠، وكانت عبارة عن مؤسسة لإيواء ورعاية الأطفال المكفوفين، وليست مدرسة تقوم على مفهوم التربية الخاصة بمعناها الدقيق، إذ إقتصر إعداد المدرسين على تحمل مسئولية تعليم المكفوفين، كما لم يتم توفير برامج أو مباح خاصة بهم.

ونظور هذا النظام عام ١٩٥٨ عندما شيدت أول مدرسة إعدادية للمكفوفين فى مصر، ودخل التلاميذ المكفوفين لامتحان الشهادة الإعدادية عام ٦١ / ١٩٦٢، ثم دخل أول تلاميذ مكفوفين امتحان الشهادة الثانوية العامة للمكفوفين عام ١٩٦٤، ومن ثم تمكنوا من مواصلة دراستهم بالكنسات والمعاهد العليا.

ويلتحق هذه المدارس الأطفال المكفوفين فى سن ٦، ٧، ٨ سنوات، بعد إجراء الفحوص الطبية اللازمة، ومدة الدراسة ست سنوات بالابتدائية، والإعدادية ثلاث سنوات، والثانوية ثلاث سنوات، وبعض المدارس داخلية، والبعض الآخر يتبع انظم الخارجى، ولكلا النوعين مزاياه وعيوبه.

## ٢ - نظام الفصول الخاصة الملحق بالمدارس لعادية:

يقوم هذا الأسلوب على أسباب فلسفة مؤداها. إلحاق المعوقين في فصول خاصة بالمدارس العادية يتيح بإمكانية مواجهه حاجاتهم الخاصة التي تتماثل إلى حد كبير بحاجات التلاميذ العاديين، ويقوم برعايتهم فيها معلمون حصلوا على تدريب خاص في المجال، كما تقدم لهم برامج معينة تناسب حاجاتهم ، وبذلك يمكن مساعدة المعوقين بصريا على النمو الاجتماعي بصورة أفضل، وهذا يرفع من مستوى تقديرهم لذواتهم، ويتيح لهم فرص التفاعل مع أقرانهم العاديين، سواء خلال فترات الراحة أو الحفلات والمناسبات الترفيهية، ويعد هذا الأسلوب أقل تكلفة مقارنة بأسلوب تعليم المعوقين بصريا في مدارس خاصة بهم، كما أن المعلمين غالبا ما يكونون في مستويات تماشى مستويات نظرائهم ممن يعملون في الفصول العادية، كما يتيح هذا الأسلوب فرصة اشتراك فئات مختلفة من المعلمين في رعاية المعوقين بصريا، سواء من المتخصصين ذوي المؤهلات العالية او من المساعدين المدرسين، بالإضافة إلى الإخصائيين الاجتماعيين العاملين بالمدرسة.

وقد ساد هذا الأسلوب في رعاية المعوقين بصريا خلال الستينيات والسبعينيات من القرن العشرين، وقد تعرض هذا الأسلوب لنقد كثير، على أساس أن من يلتحق بهذه الفصول يعتبر من الفئات الخاصة وبالتالي يصعب دمجهم في الحياة العادية بعد ذلك، وكخطورة وسط بين عزل المعوقين عن نظرائهم العاديين أو دمجهم بالكامل معهم يمكن تقسيم المبني المدرسي إلى قسمين، بحيث يضم أحدهما فصولا للمعوقين بصريا، حتى لا يحتكون من أقرانهم لعاديين أثناء الحضور أو الانصراف. كما يتم تخصيص وقتا معيناً لراحتهم (فستهم) يخلف عن ذلك المحدد لأقرانهم العاديين، وعليه هذا الأسلوب يعتبر أسلوب عزلي في جوهره.

## ٣ - نظم الفصول العادية (الدمج الكلي)

طبق نظام الدمج Mainstreaming بعد التسميات بهدف تعليم المعوقين وتدريبهم وتشملهم مع أقرانهم العاديين. حتى يقضى المعوقون أطول وقت ممكن في المصون العادية، مع إمدادهم بالخدمات الخاصة عند الضرورة، وهذا يتطلب

تعديل البرامج الدراسية لتواجه حاجات المعوقين بصريا، مع إمداد الفصل العادى بما يحتاج إليه.

وحتى يتم نجاح عملية الدمج يجب مراعاة الآتى.

\* تغيير اتجاهات التلاميذ العاديين نحو أقرانهم المعوقين بصريا.

\* تغيير اتجاهات العامدين فى المدرسة نحو المعوقين بصريا

\* إعداد المعلم المتخصص القادر على التعامل مع جميع التلاميذ رغم اختلاف حاجاتهم.

\* إنشاء عرف معينة ملحقة بالمدارس العادية يطلق عليها غرفة المصادر Resource Room يعمل بها معلم أو أكثر من المتخصصين فى مجال التربية الخاصة، لتقديم الخدمات اللازمة للمعوقين بفصول هذه المدارس.

أهداف مدارس وفصول المعوقين بصريا:

تنص اللائحة التنظيمية لمدارس وفصول التربية الخاصة (وزارة التربية والتعليم ١٩٩٠ : ٩) على الأهداف التالية لمدارس المعوقين بصريا:

- التقليل من أثر صغوط الإحساس بالإعاقة البصرية

- بث الثقة فى نفس التلميذ المعوق بصريا ومساعدته على تقبل إعاقته.

- الارتقاء بإدراكه الذاتى.

- تزويده بالحررات المعرفية التى تساعد على التعامل الصحى مع أفراد مجتمعه والبيئة الحارحة المحيطة بكفاءة.

- مساعدته على الاستقلال بقضاء حاجاته اليومية فى أمان وسلام واطمئنان.

- مساعدته على الخروج من غرفه، والتف من مكان إلى آخر معتزا بكيانه وراصبا عن ذاته.



## المراحل التعليمية للمعوقين بصريا:

ينتظم المعوقون بصرياً في مراحل تعليمية مماثلة لمراحل التعليم العام المعتادة وماهجها بيد أنهم يقتصرون على الدراسة بالشعب الأدبية، فصلاً عن استخدام الطرق ولوسائل التعليمية التي نعرضها طبيعة الإعاقة البصرية.

وتختص مدارس النور بقبول حالات الفقد الكلي للإبصار (العميان)، والحالات التي تقل حدة إبصارها عن  $\frac{1}{4}$  بالعينين معا أو بالعين الأقوى بعد العلاج والتصحيح بالنظارة الطبية، على ألا تكون لديهم إعاقات حاسبة أو عقلية أو جسمية أخرى، كما يجوز قبول للحالات المثلثة التي يتم تحويلها من المدارس العادية إذا ما تعرضوا لظروف مشابهة تعوق مواصلة الدراسة فيها، على أن تنظم لهم دراسة خاصة لتعلم طريقتي "برايل" و "تيلر" لكي يتسنى لهم الانتظام بمدارس النور، وتسير الدراسة بمدارس النور وفق للنظام ادخلي بالمرحلتين الأساسية والثانوية.

أما مدارس وفصول ضعاف البصر فيقبل بها الأطفال ضعاف البصر (حدة إبصار لا تزيد عن  $\frac{1}{4}$  ولا تقل  $\frac{1}{6}$ ) ممن لا يستطيعون متابعة دراستهم بالمدارس العادية، وممن يحتمل زيادة ضعف إبصارهم في حالة استمرارهم بهذه المدارس - ساء على تقرير طبي - حتى لو زادت حدة إبصارهم عن  $\frac{1}{4}$ ، وتسير الدراسة بمدارس ضعاف البصر وفقاً للنظام اأخارجي.

المعلم . الوسيلة .. المدرسة في خدمة المعوقين بصريا

نظراً لوجود عديد من المشاكل عند المعوقين بصرياً الناتجة عن القصور في الخبرات لتعليمية البصرية غير المباشرة يجب أن يكون المعلم فعالاً وخلقاً، بالنسبة لتوفر الخبرات في تناول يد الطفل المعوق بصرياً، وأن يجعلها في دائرة اهتمامه، وأن يدرك أنه يعمل على إعداد أطفال لمجتمع لمبصرين، وأن يساعد كل طفل على حسن التوافق والتكيف مع أقرانه وأصدقائه لمبصرين، وعلى تحمل مسؤولية نفسه كموطن له حقوق الآخرين وعليه نفس وجباتهم في كثير من الحالات، أيضاً يجب على المعلم أن يدفع الطفل ليتمكن من تحقيق ذاته Self Realization وسط الجماعة

التي يعيش فيها، وأن يوضح للآخرين مشاكل المكفوفين ليضمن تكيفهم دون عوائق

إن حجم المسؤولية الملقاة على معلم الطفل الكفيف كبير للغاية، وتطلب منه ضرورة تعرف الآتي:

(١) ضرورة تعرف أمراض العين:

يجب على المعلم أن يعرف معلومات كافية عن طبيعة وأبواع أمراض العين وأسباب حدوثها، ورمز الإصابة بالمرض، وتحديد ما إذا كانت الإصابة متدرجة أم حائية، وراثية أم مكتسبة.

ويتطلب ما تقدم تحقيق الآتي:

\* ملاحظة سلوكيات الطفل واكتشاف التغيرات التي تطرأ على سلوكه أولاً بأول من أجل إحالته ووضع تحت العناية الطبية.

\* التعاون والتكامل مع الإخصائيين، كطبيب العيون والإخصائي النفسي والإخصائي الاجتماعي، بهدف تقديم الخدمات التربوية الممكنة للطفل.

\* ضرورة تكييف البرامج التعليمية حسب درجات فقد البصر، إذ يمكن استخدام البصر المحدود في تحقيق التقدم في المواقف الاجتماعية، بينما لا يفيد ذلك كثيراً في استخدامه مع المواد المطبوعة في البرامج التعليمية.

(٢) استخدام الوسائل المعينة:

يجب أن يتحمل المعلم مسؤولية استخدام الوسائل المعينة بطريقة تربوية ناجحة، كما يجب أن يعرف كيفية الاستفادة منها وأن يكون قادراً على تقدير نفقاتها بالنسبة لعائدها التربوية، وأن يتعاون مع المؤسسات والهيئات ذات العلاقة المباشرة بتعليم المعوقين بصرياً، وأن يعمل على توفير الأدوات التي يحتاجها الأطفال في الفصل مثل أدوات الكتابة بطريقة برايل ووسائل الحساب وتكييف الوسائل الجغرافية والعلمية الأخرى.

ويستفيد الأطفال المكفوفين كثيرا من الاستماع الذكى عن طريق بعض الوسائل المعينة التى تقدم عوناً كبيراً للمنهج، لذلك يجب على المدرس أن يكون قادراً على تنمية مهارات التعليم بالسمع.

أيضاً، يجب أن يدرك المعلم فلسفة ستخدم الوسائل المختلفة للمعوقين بصرياً ( لكلب المرشد أو العصا .. إلخ ) للانتقال والسير، إذ تضمن هذه الوسائل توافق الطفل الكفيف مع نفسه وبالتالى مع البيئة.

(٣) استخدام القراءة والكتابة:

يجب أن يكون المعلم قادراً على توخى فائدة كل أداة من أدوات القراءة والكتابة، وأن يتفهم أهمية كل منها بالنسبة للطفل الكفيف، وأن يدرك الآتى:

\* نظام برايل من المصادر المهمة التى تعين الكفيف على حسن التكيف.

\* استخدام أدوات القراءة والكتابة تتطلب أنماطاً منفصلة من العبارات الآلية.

\* يتطلب التعليم الفعال لعبارات الكتابة بعض البنود، مثل:

- تمييز النقطة التى يحصل فيها على مهارات مرصية فى القراءة، وذلك لمساعدته على تعلم كتابة برايل.

- إدراك لاستعداد فى ضوء علاقته بتنظيم العضل للطفل.

- معرفة الأدوات والمواد التميرية فى الميدان وانى تسعد على الكتابة، والقدرة على اختيار تلك التى تكون أكثر مناسبة للفرد.

- تمييز أهمية الكتابة بالقلم فى تنمية الرغبة لدى الطفل لهذا النمط فى الكتابة.

- معرفة مواد برايل المختلفة، مثل: الموسيقى والرياضيات واللغات الأجنبية.

وهناك شروط يجب أن تتوافر فى شخصية المدرس، وهناك شروط أخرى يجب مراعاتها فى إعداداته للعمل الذى يقوم به

وفىما يخص شخصية المدرس، يجب أن يتوافر فيه العناصر الآتية:

- أن يكون شغوفاً بمهنته، مؤمناً بها، وشديد الحمس والإخلاص لها.

- أن يكون ميالا للتحديد ومسايرا للاتجاهات الحديثة للتربية.

- أن يكون قادرا على الابتكار واتساع الأساليب المختلفة في الوصول إلى غرضه.

- أن يكون فاهما للطبيعة الإنسانية، ومشعبا بروح المودة والمحبة.

وفيا بحصص إعداد المدرس، قبل أن يتحمل مسؤولية تربية فاقدى البصر، يجب أن يكون قد حصل على درجة عالية في الثقافة والتربية بعامة، وبلى ذلك إعدادته عمليا وترك له فرص كافية للتخصص في تربية المكفوفين، وتراوح هذه المدة من عام إلى ثلاثة أعوام حسب اتساع أفق وحبرات المدرس نفسه ومؤهلاته في التربية وعلم النفس.

ومن الأفضل أن يؤدي المدرس فترة التمرين العملي في مدرسة داخلية ليلارم لأطفال من مختلف الأعمار وفي جميع أوقات العمل والمراعى، حتى يتسنى له القيام بدراساتهم من جميع الجوانب، وإدراك جميع ظروفهم وميولهم واحتياجاتهم.

ومن المهم أن يتدرب المدرس على استخدام جميع الوسائل التعليمية المتبعة مع فاقدى البصر كألواح الكتابة والحساب، وقراءة الخط البارز، وجميع وسائل الإيضاح واللعب ووسائل التسلية أيا كان نوعها. وعندما يتم المدرس فترة الاختبار والمرين العملي، ويثبت استعداده للتجديد في هذا الميدان، يمنح شهادة تثبت صلاحيته لهذا العمل بشرط أن يضاف إلى خبرته العملية دراسة نظرية لجميع ما يتعلق بشئون فاقدى البصر كالتشريع الخاص بهم وحقوقهم وإمكانياتهم ومكافحة أمراض العيون وفقد البصر، والنواحي السيكولوجية الخاصة بمشاكلهم إلى غير ذلك من النواحي الأخرى.

وحذير بالذكر أن شخصية المدرس الاجتماعية لها أثر كبير في النهوض بهذا النوع من التربية، لأنه يمثل جسر الاتصال والتواصل بين العالم المبصر وعالم فاقدى البصر؛ لذا تقع على عاتقه مسئولية دمج الفريقين وسد الثغرة التي تفصلهما وبذلك يعلم المجتمع المبصر كيف يحترم المعوق بصريا، ويثق في قدراته.

وعندما نتحدث عن المدرسة، نجد الإشارة إلى:

\* يجب أن يكون مبنى المدرسة صحيحا نظيفا متمتعا بالشمس والهواء، ويجب أن يكون مزودا بحديقة فسيحة وأماكن اللعب كافيه ليباشر التلاميذ نشاطهم الجسماني، أيضا، يجب أن يكون المبنى بعيد عن مصادر الأخطار كمواقد النار والمدافئ المكشوفة، أو النوافذ والشرفات المنخفضة الجدران، أو الأعمدة وأنابيب المياه والنور والأبواب الضيقة وغير ذلك مما يسبب إصابات للتلاميذ ويجب اختيار موقع المدرسة في مكان قريب من المواصلات حتى يسهل على أهالي التلاميذ وأصدقائهم توصيلهم للمدرسة أو زيارتهم والاتصال بهم، إذا كانت المدرسة داخلية. كذلك، يجب أن يكون الموقع نفسه هادئا وليس ملتبس للطرق والسيارات حتى يتسنى إرسال التلاميذ لقضاء بعض المهمات في المحيط القريب من المدرسة، كمكتب البريد أو مورع الجرائد، أو مكتبة الأدوات المدرسية، إلى غير ذلك من المهمات التي يسعد التلاميذ القيام بها. ويجب تحقيق ما تقدم دون مبالغة في بساطة المبنى وحمايته من الأخطار لأن الأطفال سيقتابلون هذه الأمور وجها بوجه عند خروجهم إلى الحياة الحقيقية خارج أسوار المدرسة.

\* وحيث إن المدرسة كوحدة معنوية تمثل العالم المصغر للتلاميذ لاسيما إذا كانت داخلية، لذا يجب أن تسودها روح الأسرة، وأن تكون في الوقت نفسه صورة مصغرة للعالم الخارجي. وحتى تحقق المدرسة دور الأسرة عليها أن توطد الصلات بين المربين والتلاميذ أنفسهم، فتزول الرسميات ويعيش الأطفال على سجيبتهم أحرارا، بشرط ألا يكون ذلك على حساب النظام الذي يجب إتباعه داخل المدرسة. وبدا يتسنى للمربي أن يصلح كل خلل في شخصياتهم وعقولهم. أيضا، يجب أن يجد التلاميذ لهم أخوة من زملائهم من مختلف الأعمار، وأن يكون هم أصدقاء، أيضا. ويجب أن تستعمل المدرسة المناسبات المفرحة أو المفجعة على السواء لتدريب الأطفال على المشاركة الوجدانية والمعنوية والمادية في المناسبات الاجتماعية، وبذلك يتم إسماء روح المسؤولية والتعاون بأكمل معانيها عند الأطفال.

وحتى تكون المدرسة عالما مصعرا، يجب أن يكون في المدرسة الأدوات التي تساعد الأطفال في معرفة الكثير مما يحدث حولهم في العالم الخارجي. بمعنى، يجب

أن تكون في المدرسة إذاعة مدرسية، وأجهزة العرض السينمائي، وحمام السباحة، وأدوات المطبخ، ومكان يخصص لطالعة الصحف والمجلات، ومكتب بريد داخل، ومركز شرطة خاص بالمدرسة من الأطفال أنفسهم، وما شابه ذلك.

ومن المهم جدا أن تنظم المدرسة صلات بينها وبين الجمعيات والوادي القريبة منها. وكذا المدارس الأخرى. ويمكن أن يتعدى الأمر ذلك، ليشمل المصانع والمستشفيات القريبة من المدرسة لأن ذلك يعلم الأطفال شيئا كثيرا عن العالم الخارجى.

ويجب تدريب الأطفال على ممارسة بعض الأعمال السياسية، كعملية الانتخاب ووضع دستور خاص للمدرسة، وتقسيمها إلى مناطق إدارية، أو غير ذلك.

ونظرا، لأن الكتب والمجلات والمطبوعات على اختلاف أنواعها، لا تناس المعوقين بصريا، لذا يجب تزويد التلاميذ بأكبر كمية ممكنة من الكتب والمجلات المناسبة المطبوعة بطريقة بريال. وفي هذه الحالة، تحتاج مكتبة المدرسة حجلات فسيحة أو أرفف متعددة لوضع الكتب الضخمة الحجم. ونظرا لأهمية تلك الكتب في المدرسة يجب توفير الحجلات والأرفف، ويجب أن يكون هناك لجنة منظمة تقرر سنويا ما يجب طبعه من الكتب التعليمية وغير التعليمية لمن يقرءون بطريقة برايل.

ويمكن تسهيل عملية الإطلاع على الكتب لفافدى البصر، باستخدام الكتب المعبأة في إسطوانات أو نسجيلها على أشرطة مغلقة أيضا، يجب الاهتمام بتصميم وطبع الخرائط البارزة لأهميتها في تعلم الأطفال موضوعات معينة. ويمكن تصميم خرائط بازة من الصلصال والجبس، وبأشكال الإبرة والخرز والأزهار والأقمشة.

#### الترتيبات المكانية الخاصة في مدارس المعوقين بصريا:

يمكن وضع كثير من المشكلات الناجمة عن الإعاقة في أضيق الحدود، إذا ما روعيت الشروط التالية الكفيلة بتيسير حركة الأعمى داخل الفصل أو خارجه، في المدرسة:

\* بالنسبة لمدارس العميان:

- أن تقع المدرسة في مكان هادئ، بعيداً عن أخطار المواصلات وضجيج المصانع، وأن تكون قريبة من المؤسسات الاجتماعية والعلاجية والمهنية للاستفادة من نشاطاتهم في خدمة المعوقين بصرياً، وتحقيق احتياجاتهم.

- أن تناسب مساحة المدرسة أعمار التلاميذ وعددهم ونشاطاتهم، وأن يراعى في تصميم المبنى شروط الأمن والسلامة، كانهدرات غير الحادة، والأسطح غير الزلقة، والأعتاب غير لبارزة ... إلخ.

- أن يوفر تصميم المبنى المدرسي كافة احتياجات العملية التعليمية، والنشاطات التربوية والترويحية، والإعاشة الدخيلة، وأن يعمل على إشباع الميول والهوايات المختلفة لدى التلاميذ، ومعايشتهم خبرات حاسوبية متنوعة

- أن يكون الطفل على علم ودراية تامة بتخطيط المبنى وطواقه ومرافقه؛ كمواقع السلام، والفصول، والفناء المدرسي، والحديقة، وعرف المدير والمعلمين، والمشرفين والإخصائيين ... إلخ، حتى يمكنه الانتقال والوصول إليها بيسر ويسهولة.

- أن يتعرف الطفل المداخل والطرق التي يحتاج إلى استخدامها بصفة يومية مستمرة لقضاء حاجاته وإيجاز مهامه؛ كدورات المياه، والفصول الدارسة وقاعات الأنشطة، والمقصف والمطعم .. وغيرها، حتى يتعود كيف يتحرك وينتقل إليها معتمداً على نفسه دون مساعدة.

- أن يتدرب الطفل على استكشاف بيئة المدرسة وأن يكتسب مهارات الحركة والتقل. وقد يتطلب الأمر في البداية الاستعانة بمرشد أو دليل يمسك بذراعه إلى أن يكتسب هذه المهارات، وينمى بديه الارتباطات الحاسوبية في محال حركته، كمعيرات السطوح والروائح، والأصدااء والأصوات التي تعمل كموجهات بالنسبة له تساعده في الاهتداء على الأماكن والأشياء منفرداً وثقة أكبر.

- أن تكون الفصول الدراسية متسعة بدرجة كافية، لاستيعاب التجهيزات والأدوات والمواد اللازمة لتعليم العميان، ولتيسير حركتهم وتنقلاتهم.

- أن تنظم محتويات البيئة المدرسية والفصول الدراسية بطريقة جيدة، تحول دون التكدر والارحام وتوفر آيا الممرات المناسبة لتحقيق سهولة حركة التلاميذ مع عوائق تعترض طريقهم

- أن تنظم مقاعد التلاميذ بما يكمل هم القرب من المعلم، وبما يضمن لهم الحركة الآمنة، ويحسن أن يتروح عدد التلاميذ في كل فصل بين ٨ و ١٢ تلميذا.

- أن تنظم الأجهزة والأدوات والمواد والوسائل التعليمية على أرفف بطريقة تسمح للأطفال بالوصول إليها واستخدامها بيسر وسهولة، ثم إعادتها إلى أماكنها فور الانتهاء من استخدامها

- أن تتجاوز غرف الأنشطة العملية مع الفصول الدراسية، أو تكون تجهيراتها في ركن خاص من الفصل ذاته.

- أن تتضمن التجهيزات المدرسية متحفا لمسيا يتضمن نماذج طبيعية ومصنوعة، وأعمالا فنية مجسمة ومسطحة بارزة، لتسهيل اتصال العميان بالأشياء وقراءتها باللمس، وإثراء حركاتهم عن مكونات بيئاتهم، وتنمية تذوقهم الفني.

\* بالنسبة لفصول صعاف البصر:

يجب مراعاة الآتي في هذه الفصول

أن يسمح تصميم الفصول بتحقيق الإضاءة عن طريق الضوء الطبيعي، أو المصابيح الصناعية، مع تجنب الظلال التي تسبب إجهاد العين بسبب السناثر التي تقلل من كمية الضوء الداخل إلى الغرفة.

- أن لا تكون أسطح الحدران والأدراج لامعة بشدة أو تعكس بريقا، وأن تبعث ألوانها الراحة والبهجة، ويفضل اللون الأبيض.

- أن تجهز الفصول بمقاعد منفردة متحركة ذات أسطح مائلة، ويسبورات ذات أجزاء متحركة يمكن صبطها على مستويات مختلفة من النظر، وبدواليب وأرفف لحفظ المواد والوسائل التعليمية، وبحوامل متحركة للقراءة تمكس الطفل من وضع الكتاب في مستوى ملائم بالنسبة للعين.



- أن ينظم جلوس التلاميذ في أفضل الأماكن بالنسبة لكل منهم من حيث: درجة الإبصار، ومواجهة الضوء.

- أن تنظم محتويات الفصل بطريقة تمنع تكدسه وازدحامه، مما يكفل للتلاميذ الحركة بسهولة وفي أمان.

- أن يراعى في المصورات واللوحات المعروضة على الجدران البساطة ووضوح المعالم، وقلة التفاصيل، وعدم الازدحام بالمعلومات، وأن تكون سطوحها غير لامعة، وغير مغطاة بالرجح بحيث لا تحدث ريقاً أو لمعاناً.  
واحبات الأخصائى الاجتماعى.

يجدر التنويه إلى أن العمل مع المعوقين بصرياً يمثل أحد المجالات المهنية المهمة بالنسبة للإحصائى الاجتماعى، حيث يمارس دوره بشكل متكامل مع أدوار بقية أعضاء الفريق العلائى.

إن طرق وأساليب الخدمة الاجتماعىة المتكاملة تهدف خدمة الفرد، وخدمة الجماعة، وتنظيم المجتمع، وهى حلقات متصلة ومتراطة تبدأ بالفرد ودراسة حالته ورعايته، وتأهيله وإدماجه فى الجماعة، وتهيئة المجتمع لتقبله وكفالة حقوقه وتهيئة الخدمات اللازمة لرعايته

فى ضوء ما تقدم تتمثل واجبات الأخصائى الاجتماعى الذى يعمل مع المعوقين بصرياً، فى الآتى:

\* على مستوى المعوق بصرياً

- دراسة مسحية شاملة لتاريخ الحالة وظروفها لأسرية والاجتماعية، مع الإفادة من تقارير بقية أعضاء الفريق العلائى

- مشاركة فريق العمل فى إعداد الخطة المتكاملة لعلاج الطفل ورعايته التربوية والتأهيلية مع تأكيد الحاب الاجتماعى.

- مساعدة الحالة في الحصول على المساعدات والخدمات الطبية والاجتماعية والتأهيلية والتشغيلية.

- مساعدة الطفل على تقبل حالته والتكيف مع ظروفه، والتخفيف من الضغوط النفسية والبيئية، وما يعاينه من توتر وقلق عن طريق دعمه ومساندته.

- تهيئة الفرص المناسبة لممارسة الأنشطة الاجتماعية والترويحية والثقافية التي تتيح التدريب والتنمية الحاسوبية والاجتماعية، واكتشاف الاستعدادات والميول وصقلها، والتعبير الذاتي، والشعور بالإشباع والرضا والسعادة.

- كفالة الفرص اللازمة لدمج المعوق بصريا في عالم المبصرين من خلال تنمية مهارات التفاعل الاجتماعي، والأنشطة المشتركة، وتوثيق الصلة المحيطة، وتشجيعه على الحركة والتنقل، وتأهيله المهني.

\* على مستوى الأسرة:

- مساعدة الأسرة على فهم حالة الطفل وتقبلها، ومعرفة مشكلاته واحتياجاته، وإشاعها بطريقة ملائمة.

- توعية الأسرة بكيفية التعامل مع الطفل، وبدورها في تحقيق نموه الشخصي والاجتماعي واستقلالته واعتماده على نفسه.

- توجيه الأسرة إلى ضرورة تبني اتجاهات والديه وأسرية موجبة نحو الطفل، والتخلي عن القيود التي تفرضها على حركته ونموه، وتصيرها بالآثار السلبية المترتبة على مشاعرها السلبية إزاءه.

- تشجيع الوالدين على المشاركة في نشاطات المدرسة لتعزيز تعلم طفلها المعوق بصريا، وتوعيتها بأهمية تهيئة بيئة أسرية ملائمة ومشجعة على النمو التحصيلي الأكاديمي للطفل.

- تبصير الأسرة وتعريفها بالخدمات المتاحة للطفل في بيئته المحلية، وكيفية الحصول عليها.

\* على مستوى المجتمع:

- لمشاركة في توعية العامة بمختلف الوسائل بأبعاد مشكلة الإعاقة لبصريه،  
وتعديل النظرة الاجتماعية السلبية تجاه المعوقين بصريا، وتبصير الناس  
باحتياجاتهم وأساليب معاملتهم ومساعدتهم.

- المشاركة في الدفاع الاجتماعي عن المعوقين بصريا، وتأمين حقوقهم في الرعاية  
الصحية والاجتماعية، والتعليمية والتأهيلية واستيعابية، وحث المجتمع على  
توفير المزيد من هذه الخدمات وتعميمها بمختلف المناطق.

طرق ووسائل تعليم المعوقين بصريا:

إن درجة فقدان البصرى من العوامل المهمة المؤثرة في مدى استفادة المعوقين  
بصريا من أساليب التعليم ووسائله، فالعميان كليا ووظيفيا يمكنهم أن يتعلموا  
وفقا للمناهج التعليم العام، بعد استبعاد الموضوعات التي يحتاج تعلمها إلى مقدرات  
بصرية، كما يتعلمون عن طريق حواس بديلة عن حاسة الإبصار؛ كالحاسة اللمسية  
أساسا والحاسة السمعية، وذلك من خلال طريقة "برايل" اليدوية والكتابة،  
وطريقة "تيلر" والعدادات ولناذج الجسم، والكتب والخرائط البارزة، وكذلك  
الكتب الناطقة وشرائط الكاسيت .. وغيرها، كما يتعلمون غالبا في مدارس داخلية  
خاصة بهم مرودة بالجهيزات والكوادر اسرية المتخصصة

ويمكن تعليم ضعاف البصر المقررات الدراسية المختلفة بأساليب لا تختلف  
كثيرا عن أساليب تعليم المصرين، باستثناء طبيعة الوسائل والمواد التعليمية  
المستخدمة اللازمة للحصول على المعلومات والمفاهيم واكتساب الخبرات  
التعليمية، لأنهم يعتمدون على استشر ما لديهم من بقايا بصرية مع الاستعانة ما  
أمكن بمعينات البصر؛ كالنظارات والعدسات المكبرة، ومن هذه الوسائل الكتب  
الخاصة ذات احروف والكلمات كبيرة الحجم، والآلة الكتابة، والخرائط الخاصة  
المبسطة كبيرة الحجم وقليلة التفاصيل، والمصورات واللوحات واصحة المعلم، كما  
تستخدم معهم أحيانا الكتب الناطقة والتسجيلات.

ويتعلم صغار البصر، إما داخل المصوّل الدراسيّة العاديّة، مع توفير الخدمات التربويّة الخاصّة، أو في مدارس خاصّة هاريّة، أو داخل فصول مستقلّة ملحقة بمدارس المصريين، أو يقضون بعض الوقت مع أقرانهم المبصرين بالفصول لعاديّة، وبعضه الآخر في فصول خاصّة داخل المدارس العاديّة لمواجهة احتياجاتهم لتعليميّة.

وفيما يلي توضيح لطرق ووسائل تعليم المعوقين بصرياً:

\* طريقة (برايل):

من الطرق والوسائل المستخدمة في تعليم القراءة والكتابة طريقة "برايل" وآلة "برايل"، والآلة الكاتبة لعاديّة. كما يستخدم للمساعدة في ذلك وسائل سمعيّة، من بينها أجهزة التسجيل الصوتي، وشرائط التسجيل الصوتيّة، والكتب الناطقة.

وبما هو جدير بالذكر، إن اختراع الكتابة الخاصّة بالمكفوفين قد أكمل القص الذي كان يعتري نظامهم التعليمي، حيث تستطيع حاسة اللمس أن تدرك عن طريق نقطة أو حلة نقط ما يخبرها في الحروف المكتوبة على شكل خطوط.

وتعلم المكفوفين للقراءة عن طريق الحروف المرسومة على عرار الحروف الأبجديّة للمبصرين هو في الواقع إدعاء أكثر منه حقيقة - على أن طريقة (لويس برايل) كانت ولا زالت أكثر الطرق التربويّة في تعليم المكفوفين.

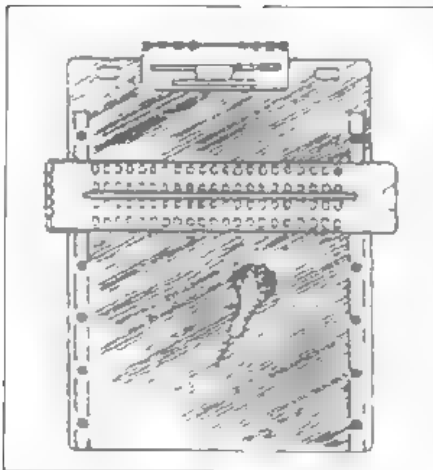
وقد ولد لويس (برايل) سنة ١٨٠٩ وقد بصره وهو في الثالثة من عمره، وانضم إلى معهد باريس في سن العاشرة، وقبل إلتحاقه بالمدرسة علمه أبوه استخدام يديه بمهارة. وكان (برايل) حاد الذكاء فأصبح نلميذاً وموسيقياً بارعاً، وبعد تخرجه أصبح معلماً بالمعهد، واهتم برعاية المكفوفين، ولقد تمكن (برايل) أن يكتشف طريقة الشفرة العسكريّة التي كان قد اخترعها الضابط الفرنسي (بيير) لكى يرسل التعليمات العسكريّة إلى الجيش الفرنسي وهو في حربته مع الألمان وتكون أساساً من (١٢) نقطة. ويمكن أن تتكون كل الكلمات بالتساوي والتوافق، إلا أن (برايل) استطاع تعديل واختصار الإثنى عشر نقطة إلى ست نقط ليسهل الموقف التعليمي على الكفيف ورغم أن طريقة (برايل) لم تكن الطريقة الوحيدة للكتابة البارزة، فقد كان هناك طرق أخرى، مثل: طريقة كتابة الحروف العدديّة

ولكن بالبارز، وطريقه أخرى تستعمل فيها خطوط ومنحنيات بارزة، فإن سهولتها وبساطتها أدت إلى انتشار جميع الطرق الأخرى.

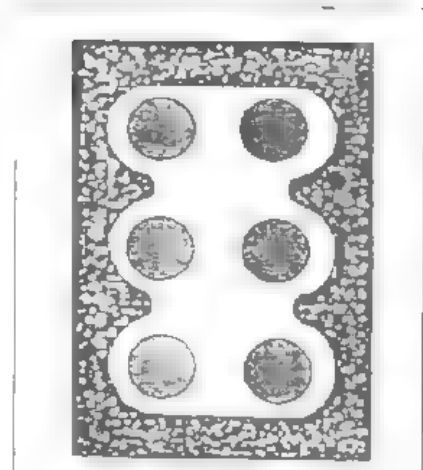
وقد نشرت بعض تفصيلات طريقة برايل عام ١٨٢٩، أما الطريقة كاملة فلم تنشر إلا في سنة ١٨٣٧ ومع نجاح هذه الطريقة، قوبلت في البداية بعدة صعوبات من القائمين بالأمر في المدارس إذ كانت تتطلب من المدرس الذي يريد تعلمها، أن يفعل ذلك خارج ساعات الدراسة الرسمية. ولم تستخدم طريقة برايل رسميًا إلا بعد مرور ما يقرب من أربع عشرة سنة، وذلك بعد وفاة (براييل) بسنين. أيضًا، لم تقبل طريقة (براييل) في بريطانيا إلا في عام ١٨٦٩، وأما في أمريكا فبدأ استخدامها سنة ١٨٦٠. وقد عدلت هذه الطريقة بعد عام ١٩١٩ وعرفت بطريقة (براييل) المعدلة.

وطريقة (براييل)، عبارة عن نظام للكتابة البارزة يمكن بواسطته للعميان أن يتعلموا الكتابة والقراءة، وقد طرأت عليها عدة تعديلات حتى عرفت بطريقة "براييل" المعدلة بعد عام ١٩١٩ م.

ويتم تمثيل الحروف من خلال هذا النظام بنقاط بارزة عن طريقة خلية صغيرة تسمى خلية "براييل" وتأخذ هذه الخلية شكل مستطيل به ٦ نقاط (٣ × ٢) كما في شكل (١) حيث يمثل كل حرف باستعمال نقطة أو أكثر.



شكل (٢) مسطرة وقلم برايل



شكل (١) خلية برايل

والوسيلة التقليدية للبدء في تعليم الكتابة باليد وفقا لهذا النظام هي مسطرة ذات طبقتين يمكن تحريكها على لوح معدني أو خشبي، إضافة إلى قلم معدني (شكل ٢)، وتوجد أنواع ومقاسات مختلفة من هذه المسطرة، بحيث يمكن حمل بعضها في الجيب لاستخدامه في تدوين الملاحظات.

ويمكن تلخيص هذه الطريقة على النحو التالي:

\* قلم عبارة عن مسبار مثبت في قطعة خشية أو قطعة من الألومنيوم مناسبة من حيث الشكل والحجم، بحيث يمكن للطفل الكفيف الكتابة بواسطته بيسر.

\* مسطرة معدنية عبارة عن فرعين متصلين من طرف واحد بواسطة مفصلة بحيث يتحرك الفرعان بسهولة - والفرع العلوي ينقسم إلى خانات في صفوف وتختلف الصفوف والخانات باختلاف حجم المسطرة. والخانة عبارة عن مكان مفرغ من مادة المسطرة وكل حانة مقسمة إلى ست أقسام وكل قسم يمثل رقما كما يتضح من الشكل التالي:

٤    ٥    ٦

٢    ٣    ٤

١    ٢    ٣

\* وتتحرك هذه المسطرة على لوحة خشية عريضة يوجد على جانبيها حفرتين يحتويان على ثقبين متقاربتين تثبت فيها المسطرة عن طريق بروازين يوجدان على الفرع السفلي للمسطرة ويوجد في الطرف العلوي من اللوحة الخشبية مفصلة فائدتها تثبيت الورق على اللوحة. والورق الذي يستخدمه الكفيف من النوع السميك، حتى يمكن أن يكتب عليه حروفا وكلمات بارزة دون أن يثقب.

وتسر طريقة الكتابة على النحو التالي:

\* يضع الكفيف الورقة بين فكي المفصلة على اللوحة الخشبية ثم يغلق هذه المفصلة.

\* ثم يدخل لورقة بين مرعى المسطرة وتثبت المسطرة في الثقوب العلوية للوحة ويكون ذلك من أعلى إلى أسفل ثم يغلق المسطرة.

\* يضع الكفيف القلم في وضع رأسي مستدئا بالخانة الأولى في الصف الأول من على اليمين ثم يضغط بالقلم على الورقة متحركا من رقم ١ إلى رقم ٦ حسب الشكل السابق ويتقل إلى الخانات المجاورة في الصف الأول من على اليمين في الصف الثاني وهكذا حتى ينتهي من جميع الصفوف على المسطرة.

\* إذا انتهى من جميع صفوف المسطرة يحرك المسطرة إلى أسفل ويثبتها في المكان الذي كانت مثبتة فيه أولا وهكذا حتى ينهي من كتابة الورقة كلها.

\* بعد الانتهاء من كتابة الورقة يفتح مفصلة اللوحة الخشبية ويأخذ الورقة ثم يوضع ورقة أخرى وهكذا.

أما القراءة:

فإن الكفيف يقرأ من اليسار إلى اليمين ويكون ترتيب الأرقام كما في الشكل الآتي:

٤ . . ١

٥ . . ٢

٦ . . ٣

ويعرف رقم (١) أولى، ورقم (٢) ثانية، ورقم (٣) ثالثة، و (٤) رابعة، و (٥) خامسة، و (٦) سادسة، والأساس الذي تقوم عليه الطريقة أن الكفيف يمر بأنماطه على النقاط البارزة.

وفيما يلي بعض الحروف وأشكالها بطريقة برايل:

(أ) ١ أولى.

(ب) ١ - ٢ أولى - ثالثة.

(ت) ٢ - ٣ - ٤ - ٥.

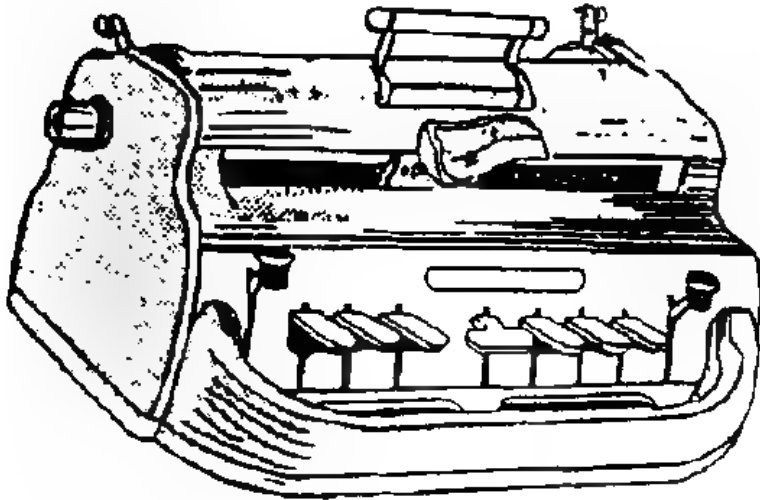
(ث) ١-٤-٥-٦ :

(ح) ٢-٤-٥ :

ويشتمل تعليم الكتانة والقراءة بطريقة (برايل) على عدة مراحل، منها: المرحلة الأولى (برايل ١) في المرحلة الأساسية من تعليم القراءة، وهي بدون اختصارات، ويتم استخدام الاختصارات بشكل تدريجي في المراحل التالية (برايل ١.٥ ، برايل ٢). وتعني الاختصارات في نظام "برايل" استخدام حرف، أو رمز، أو كلاهما، أو رمس معا للدلالة على كلمة ما، بقصد زيادة السرعة في الكتابة والقراءة، وتوفير للأوراق المستخدمة في الكتابة نظرا لكر حجم حروف "برايل"

\* آلة "برايل" الكتانة:

وهي آلة مصممة خصيصا للكتانة بطريقة برايل (شكل ٣) ولها لوحة مفاتيح تكون من ستة مفاتيح، تمثل كل منها نقطة من نقاط خلية برايل وتنظم المفاتيح في مجموعتين يتوسطهم قضيب للمسافات، حيث تمثل المفاتيح الموجودة إلى يسار قضيب المسافات النقاط ١ و ٢ و ٣، بينما تمثل المفاتيح الموجودة إلى يمينه ٤ و ٥ و ٦، ويمكن بالضغط على هذه المفاتيح كتابة أي حرف من الخلية.



شكل (٣) : آلة "برايل" الكتانة.



ويعضل كثير من المتخصصين في تعليم المعوقين بصريا استخدام الآلة الكاتبة عند لبدء في تعليم الكتابة للعميان، لأنها تعد أكثر سهولة وفاعلية، وأقل إجهاداً للأطفال . حيث تتطلب قوة عضلية أقل من تلك التي تتطلبها الكتابة اليدوية باستخدام مسطرة وقلم "برايل"، كما أنها توفر للأطفال تغذية راجعة مباشرة تمكنهم من مراجعة وتصحيح ما يكتبون، وتتيح لهم إحراز معدلات معقولة من السرعة والدقة في الكتابة.

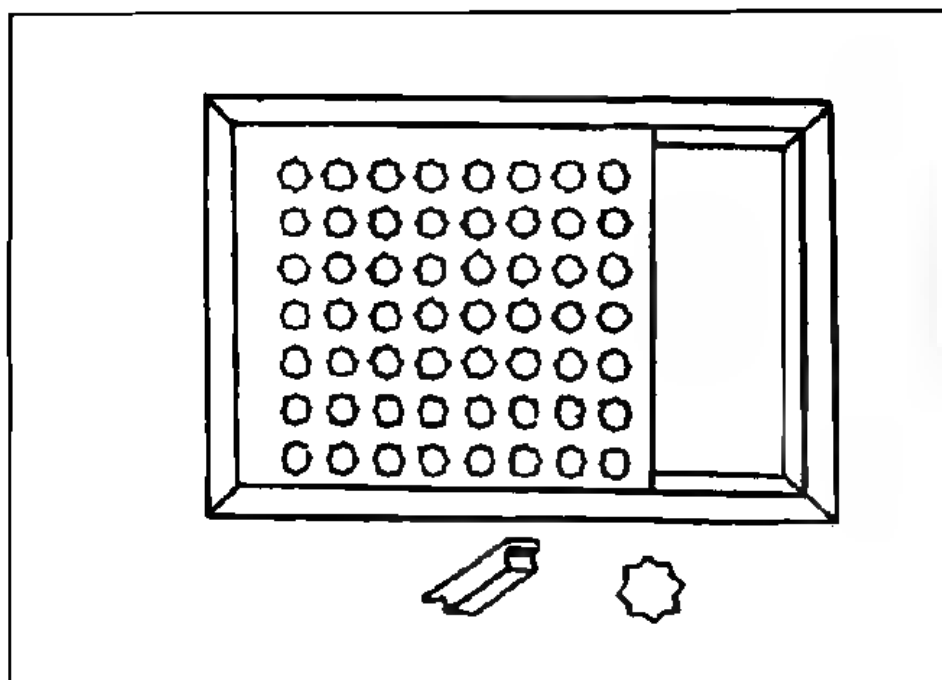
### \* الآلة الكاتبة العادية:

تعد من أكثر الوسائل أهمية في الكتابة بالنسبة للمعوقين بصريا، حيث تمكنهم من التعبير عن أنفسهم، وإنجاز الكثير من واجباتهم المدرسية متى كانوا مستعدين لاستخدامها، كما تتيح لهم فرص التفاعل مع المبصرين الذين يصبح بإمكانهم قراءة أعمال العميان مباشرة، إلا أن المشكلة الأساسية في استخدام الأعمى للآلة الكاتبة العادية تكمن في عدم قدرته على مراجعة أعماله واكتشاف أخطائه الكتابة وتصحيحها، وقد أمكن التغلب في بعض الدول المتقدمة على هذه المشكلة عن طريق بعض برامج الحسبات الآلية التي تكفل تغذية راجعة بوساطة (برايل) ، أو الصوت، أو كلاهما معا.

أيضا، حذب الطرق والوسائل السابقة المستخدمة في تعليم المفاهيم والعمليات الحسابية للعميان، توحد طريقة "تيلر" والعدادات الحسابية، والمكعبات والآلات الحاسبة الناطقة ... وغيرها.

### \* طريقة "تيلر":

تنسب تلك الطريقة إلى (وليم تيلر)، وقد ابتدعها حوالي عام ١٨٣٨م عندما كان يقوم بالتدريس للعميان في جلاسجو . ولوحة (تيلر) عبارة عن لوحة معدنية بها ثقب كل منها على هيئة نجمة ثمانية لأضلاع، وتتنظم هذه الثقوب في أعمدة وصفوف، أما الأرقام والرموز فهي عبارة عن منشورات رباعية من المعدن، كما يوضح ذلك شكل (٤).



شكل (٤) . لوحة تيلر.

ويجد نوعين من الأرقام - الأول ينتهى عند أحد طرفيه من أعلى بتواء على هيئة شريط - وأم الطرف الآخر فينتهى ببروازين على هيئة نقطتين، وهذا النوع الأول يستخدم فى حل العمليات الحسابية - أما النوع الثانى - فإنه ينتهى من أحد طرفيه بتواء على شكل مثلث والطرف الآخر ينتهى بتواء على شكل زاوية قائمة.

كما تستخدم وسائل كثيرة أخرى فى تعليم العمليات الحسابية والمفاهيم الهندسية، إضافة إلى لوحة (تيلر)، مثل: العدادات والمكعبات، والنماذج الطبيعية والمصنوعة، والأشكال الهندسية (دوائر، مربعات، مثلثات، ...)

\* المعداد الحسابى:

وهو مستطيل الشكل، مكون من ١٣ عموداً متوالياً، فى كل منها خمس خرزات، تنحرك بسهولة إلى الأعلى والأسفل، كما يقسم أفقياً إلى جزئين، الجزء العلوى وفيه حرية واحدة فى كل عمود، والجزء السفلى وفيه أربع خرزات فى كل عمود أيضاً،



\* الكتب الخاصة بضعاف البصر :

ويراعى فيها أن تكون ذات خط واضح وحروف كبيرة الحجم "بط ٢٤"، وأن تكون المسافات بين السطور وبين الحروف وبين الكلمات منسقة بدرجة كافية كي لا تسبب إجهاد للعين أثناء القراءة، كما ينبغي أن يكون حبر الطباعة أسود داكن غير لامع، وتكون درجة التباين بين حبر الطباعة ولون ورق الكتابة شديدة حتى تكون الحروف والكلمات واضحة تماماً للقارئ، كما يشترط أن يكون ورق الكتابة من نوع حد وغير مصقول.

وربما تكون كتب الصغار الأول والثاني الابتدائيين المخصصة للمبصرين والتي تكتب حروفها وكلماتها عادة بخط كبير، ملائمة لبعض حالات ضعف البصر، إلا أنه في حالات أخرى يسلم الأمر كتب خاصة بهم، وفي حالة عدم وفرتها فإن يجب نسخها يدوياً بالحجم المناسب حتى يتمكنوا من متابعة دراستهم مع أقرانهم العاديين. وقد يسلم الأمر في بعض حالات أخرى - عندما يكون ضعيف البصر عرصة للإجهاد والتعب من جراء القراءة لفترة طويلة - الاستعانة بقارئ للطفل أو ببعض التسجيلات الصوتية

\* الآلة الكاتبة:

يُدرّب ضعاف البصر لاسيما في الصفوف النهائية من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي على استخدام آلات كتابة ذات حروف كبيرة، ويرى البعض تأجيل تعلم هذه المهارة إلى الحلقة الإعدادية، بينما يرى البعض الآخر التكيف في إكسابها للطفل - تبعاً لاستعداداته - نظراً لما لها من دور في تخفيف إجهاد العين الذي ينجم عن استمراره في الكتابة اليدوية لفترات طويلة، وفي تمكينه من إنجاز كثير من واجباته الكتابية المدرسية بسرعة.

تأهيل وتدريب المكفوفين مهنيًا.

تتمثل المبادئ العامة في تأهيل المكفوفين في الآتي:

\* رغم تماثل أسس التأهيل لجميع أنواع الإعاقات، فإنها تختلف فقط في درجة التركيز بالنسبة لبعضها حسب نوعية العاهة.

فالتأهيل له أسس ووسائل واحدة سواء التأهيل الاجتماعي أو الطبي أو النفسى أو المهنى ... إلخ، ولكن فى حالة المكفوفين تزداد العناية بجانب التأهيل النفسى، وإعادة التكيف لممارسة شئون الحياة العادية

\* إعادة التكيف النفسى للحياة هى محور تأهيل الكفيف، حيث يشمل هذا التأهيل، ما يلى:

- قبول الكفيف لعاهته.

- التكيف للبيئة فى مزاولة شئون الحياة العادية.

- تكيف أسرة الكفيف والمتصلين به حتى يتقبلونه على حالته.

\* خلق روح الاستقلال عن طريق محاولة تدريب بقية القدرات البدنية والحواس لإحلالها محل البصر فى شئون الحياة العادية ما أمكن.

\* قبول العاهة بنوجه الأسرة والبيئة والرأى العام، ولأخصائين القائمين بالتأهيل لكى يتقبلوا الكفيف كما هو، وبذلك يقبل الكفيف نفسه

\* تجنب إظهار المشاعر الخاصة نحو الكفيف، مثل: العطف الزائد أو عدم التقدير والازدراء منه حتى لا يشعر بالقص الذى قد يدفعه إلى تعويض النقص بوسائل شاذة من السرقة.

\* شغل وقت لصرع، بهدف عدم إغراق الكفيف فى أحلام اليقظة أو التفكير فى عاهته، مما يريد من حالة القلق والخوف والشعور بالقص ومن ثم انطوائه وعزلته عن المجتمع.

ولا يهدف شغل وقت فراغ الكفيف مجرد التسلية فقط، وإنما هو علاج فعال وجب الأداء وأساسى فى برنامج التأهيل. ويوجد تروحه لإنشاء أندية خاصة للمكفوفين، وتروحه آخر يرى إدماحهم مع المبصرين منعا لشعورهم بالدونية عن بقية أفراد المجتمع.

\* التدريب على الحركة، بهدف تقليل اعتماد الكفيف على غيره فى تنقلاته بدرجة كبيرة. ويتحقق ذلك عن طريق تدريسه على الإحساس بوجود حاجز أو حائط

أمامه أثناء السير دون أن يلمسه أو يراه، وتدريبه على استخدام العصا بطريقة فنية تقيه التعثر أو الاصطدام وتعينه على صعود الدرج ونزوله في جرأة وسرعة.

\* مراعاة الحالة العصبية والنفسية التي يتسم بها المكفوفين، إذ يعاني الكثير من الإحباط وعدم الأمن، مما يجعله عصبى المزاج سريع الاستثارة ، شديد الحساسية في تعامله مع الآخرين، وبالتالي يجب على الأخصائي مراعاة ذلك، وأن يتم تدريب الكفيف على كيفية التعامل بجرأة مع الآخرين وبنقة في النفس بعيداً عن الحساسية الرائدة، خاصة عندما يخطئ بسبب فقدده لبصره.

برنامج المركز النموذجي لتأهيل المكفوفين:

يقدم المركز النموذجي لرعاية وتوجيه المكفوفين برنامج يهدف لتحقيق الأهداف التالية.

(١) التأهيل المعرفي:

يعنى هذا البرنامج بالأمور التالية:

- تنمية مهارة الانتباه والتركيز.
- تنمية مهارة الاسترجاع والتذكر.
- إكساب الطفل القدرة على فهم بعض العلاقات المرتبطة بالزمان والمكان.
- تنمية مهارات التصنيف والترتيب والتنظيم والعد.
- تنمية القدرة على التفكير وحل المشكلات.
- تنمية إدراك الطفل لبعض عناصر البيئة.
- تنمية إدراك الطفل للعلاقة بين الكلمة ومعناها.

(٢) التأهيل الحسى:

ويتضمن هذا الجانب الاهتمام بالعوامل الآتية:

- تدريب حاسة السمع
- تدريب حاسة الشم.

- تدريب حاسة اللمس .

- تدريب حاسة التذوق .

(٣) التأهيل الحركي :

ويعمل هذا الجانب من التأهيل على :

- مساعدة الطفل على التخلص من بعض لدرمت الحركية (سقوط الرأس - انحناء الظهر - ضعف عضلات الأرجل) .

- تدريب بعض العضلات الكبيرة والصغيرة للطفل .

- تحسين بعض المهارات الحركية .

(٤) التأهيل الاجتماعي :

ويهدف هذا الجانب التأهيل إلى .

- لتدريب على بعض مهارات خدمة الذات .

- اكتساب بعض القيم الاجتماعية .

- تشجيع الاتصال للطفل مع الأطفال الآخرين .

- اكتساب بعض آداب المعاملة .

- اكتساب بعض آداب المائدة .

(٥) التأهيل النفسي :

ويسعى هذا التأهيل إلى :

- تشجيع الاستقلال الداتي للطفل والاعتماد على النفس .

- تحسين ثقة الطفل بنفسه .

- تشجيع تحمل الطفل للمسئولية .

- تنمية سلوك الإيجابية والمبادرة عند العفص .

- إكساب الطفل عادة النظافة .

- تشجيع تعبير الطفل عن السعادة والسرور أثناء المشاركة في الأنشطة.

- مساعدة الطفل على التكيف مع الإحباطات والمخاوف اليومية.

(٦) التأهيل اللغوى.

ويهدف هذا الجانب التأهيل إلى:

- تنمية قدرة الطفل على التعبير اللفظى.

- تنمية قدره الطفل على التبادل اللفظى.

- تنمية قدره الطفل على الاستمتاع والسرور لمصصة أو أغنية بسيطة.

- تنمية القدرة على النطق السليم.

- تنمية القدرة على متابعة الحوار والمناقشة.

ويعتمد هذه الأهداف الفرعة التى تصممتها جوائى البرنامج على الترحم السلوكية من خلال المواقف التى تحتوى على إجراءات عملية إجرائية، يقوم بها المرشد بالاشتراك مع أطفال الحصانة المتعاملين مع البرنامج، بحيث يتم التفاعل والتكامل لتحقيق البرنامج على وجه العموم.

(٧) التأهيل الطبى.

ويهدف استعادة أقصى ما يمكن توفيره من قدرات بدنية، فمثلا فى حالات العجز البصرى يمكن استخدام ممارسات طبيه، أو عمل علاجات لتقوية أو المحافظة على ما تبقى من نظره، وبذلك يستطيع المعاق ممارسة حياته الاجتماعيه والمهنيه فى إطار خطة مرسومة مستقلى هذا المعاق بصريا

خطوات التأهيل المهنى للمكفوفين:

وتتمثل فى تحقيق الاتى:

- الفحص الطبى الشامل.

- بحث الحالة الشخصية الاجتماعيه.

- تعرف مهارات وخبرات الكفيف ومستواه الثقافى وقدراته الخاصه.



- تعرف طرق الكفيف في تحقيق التوافق والتكيف.
- توجيئه إلى المهنة المناسبة في ضوء الخطوات السابقة.
- معاون فريق العمل المتمثل في المدرسين والأخصائيين النفسيين والاجتماعيين والطبيب والأسرة والمدرسين
- تعرف الحالة الأسرية والاجتماعية له، ليتسنى تحديد نوع الإقامة ووسيلة المواصلات المناسبة له.
- تحليل العمل، بهدف معرفة متطلبات المهنة من مهارات، وقدرات حتى يمكن وضع الكفيف في العمل المناسب له.
- توجيئه الكفيف للمهنة الصالحة المناسبة له.
- مساعدته على التكيف النفسي والاجتماعي في مهنته أو مجال عمله.
- مناعته المستمرة.

#### المهارات الأساسية المتضمنة في البرامج التربوية لتعليم المكفوفين:

من منطلق أن لكل علم من العلوم جانباً نظرياً وجانباً آخر تطبيقياً عملياً، يجب أن نقف من المكفوفين الموقف الذي يساعدهم على الاندماج بالعالم الواقعي لتجنبهم احتمالات الإصابة بالاضطرابات النفسية، لأن المكفوف معرول جزئياً عن العالم الواقعي نظراً لعجزه الذي لا يتيح له إدراك العالم الخارجى كما يدركه المصر. بمعنى، لا يدرك الكفيف من العالم الواقعي الأشياء، التي تدركها حاسة الرؤية وحدها، وبالتالي لا يدرك العلاقات القائمة بين هذه الأشياء.

ولا يمثل الفصور الإدراكي عند الكفيف أمراً خطيراً، لا يمكن تدركه، إذ إن الخطر الحقيقي يكمن في سوء فهمنا للعلاج. وليس أدعى للأسف من أن معظم الناس يسيئون فهم العلاج، فيحسبون أنه في الوقوف من الكفيف موقف المشفق المعن في مبالغه العطف عليه، أو موقف الخائف الذي يخشى أن يتعرض الكفيف للأذى إذا ما تحرك، فيحاول منعه من الحركة ما أمكن

وتتمثل القواعد العامة لتربية المكفوفين، في الآتي:

(أ) مراعاة عدم التفرقة بين الأطفال فاقدى البصرى والمصريين في شتى المواهب والاستعدادات، وإعطاء الفرص لكل بتميد على حدة لتربية وتنمية شخصيته على أساس كامل سليم

(ب) التربية الجسمية، بهدف رفع درجة التهذيب التى يؤدى بها الطفل احتياجاته الحيوية الأولى، كالسير والنوم والجلوس والضحك وتناول الطعام ... إلخ. والطفل العادى يأتى الحركات المؤدية إلى هذه الأغراض عن طريق المحاكاة والتقليد لمن سبقوه، أما الطفل المعوق بصريا يتعد فى حركاته عن الأساليب المتعارف عليها، وخاصة إذا لم يجد من يساعده على اكتساب مقومات التربية الصحيحة والأساليب المحققة لتهذيبه وصقله وجعله صورة غير شاذة من المحيط الذى يعيش فيه. لذا يجب أن يهتم المربى بالناحية الجسمية للكفيف، وأن يراقب سموه وسلامة أعضائه مراقبة دقيقة؛ ليتعلم الكفيف الحركات الصحيحة. وحيث أن الطفل لا يكف عن الحركة فى سنوات عمره الأولى، لذ يجب أن يتذكر المربى أن الطفل فاقد البصر عرضة لأن يصطدم فى كل حركة من حركاته بآلام جسيمة نتيجة سقوط أو رض أو احتراق بالنار أو غير ذلك، مما قد يؤدى إلى إصابته بحالة نفسية تزهده فى الحركة بدلا من أن تدفعه إليها. لذلك، من المهم تهيئة بيئة تساعد الكفيف على اللعب والنشاط، بحيث لا يصاب بأضرار جسمية، وبشرط أن يتحقق ذلك دون مبالغة فى الحذر بدرجة تفزعه من مظاهر الحياة الحقيقية التى سيصادفها فيما بعد عند خروجه إلى معترك الحياة.

والرياضة البدنية هى المادة الأولى التى يجب أن يعنى بها المربى للأسباب السابقة الذكر، وخاصة أن فرصة الحركة والتنقل لا تتوفر للطفل الكفيف الذى لا يرى، لذلك يكون الإغراء على حركة بالنسبة إليه ضعيفا أو معدوما بسبب عدم رؤيته لأشكال الأشياء ودواعى الحركة.

وجانب الرياضة يجب أن نعتنى بتعويد الطفل العادات الصحية المختلفة لإبعاده عن الأمراض من ناحية، ولإعطائهم مظهراً جميلاً من ناحية أخرى يضمن احترام المجتمع له ويربى فيه الاعتداد والثقة بالنفس.

ومن المشاكل الجديرة بالدراسة إعداد التربية الجنسية الصحية لهؤلاء الصغار متى بلغوا سن المراهقة وإلا كانوا ضحية للكبت والحرمان، والرياضة البدنية خير وسيلة لعلاج هذه الناحية

(جـ) محاربة الانحرافات النفسية والعاطفية التى تتمثل فى الأخطار النفسية والعاطفية التى يتعرض لها الطفل الكفيف، عندما يعامل من أخوته فى المنزل أو زملائه فى اللعب بطريقة ترسب لديه العقد النفسية المختلفة كالحبن أو الانطواء أو الغرور أو الأنانية إلى غير ذلك من أعراض نفسية يمكن أن يولدها الإدلال أو القسوة على حد سواء.

وجدير بالذكر أن فقد البصر يؤدى إلى تركيز اهتمام الطفل فى نفسه، وتحول هذه النفس إلى عالم قائم بذاته يتسع فيه المحال لتتقدم الصفات الأساسية فى أخلاق كل شخص. فالشجاع الذى يفقد بصره يزداد فى الغاب شجاعة، ومثله المتكبر، أو الأبنى، أو المرهف الحس، إلى غير ذلك من الصفات، وتتوقف هذه الصفات النفسية على عوامل كثيرة مثل ترتيب الإبن فى الأسرة بالنسبة لعمر أخوته أو علاقته بأطفال الجيران أو صلة الوالدين ببعضهما ومستواهما الاجتماعى والاقتصادى والثقافى إلى غير ذلك. لذلك، من المهم دراسة كل طفل كحالة فردية دقيقة، ويتطلب ذلك تحقيق التعارف بين بيئة المدرسة وبيئة البيت ليقوم المعلم بعمله بشكل ناهج.

إن الحرمان الذى ينجم عن فقد حاسة البصر، لا يمكن تعويضه، مهما كانت الجهود التربوية المبذولة. وحيث إن الكثير من جمال الحياة لا يمكن أن يصل لفاقد البصر، من هنا تأتى دور الفنون الحميلة كالموسيقى أو الأشغال اليدوية والفنية التى تشبع فى هؤلاء الأطفال عاطفة الطمأنينة إلى الجمال.

ومما يذكر أن حب الاستطلاع قد يدفع الطفل الكفيف إلى ألوان من التصرفات غير المسئولة، مثل: تخريب كل ما يقع تحت يديه أو ملازمة حركات عشوائية له من تحريك يديه أو رأسه أو وضع يده في عبيه أو أذنه إلى غير ذلك، وتحدث هذه الأزمات نتيجة عجز الطفل عن التطلع وفحص العالم الواسع المحيط به الذى يسمع عنه دون أن يراه، فيضطر إلى تعويض ذلك، باللجوء إلى عالمه المحدود الواقع في متناول يديه، وهو جسمه، فيتسلى بفحصه طيلة الوقت أو يتعداه إلى ما يقع في يده من أجسام معدنية أو رجاجية أو غيرها ليتسلى بتفكيكها بين يديه أو سماع صوت تحطيمها.

(د) تدريب الحواس الأخرى عند المعوق بصريا، والتي تسهل عملية التعرف على الأشياء، وبذلك يمكن أن تصل إليه الحقائق والمعرفة بطريق الحواس الأخرى السليمة فيه.

لذا، يجب أن يعمل المربي جاهدا من أجل تنمية هذه الحواس المختلفة. ولمت نظر الطفل وتوجيهه إلى ضرورة استعمالها قدر المستطاع حتى يمكنه القيام بالأعمال والحركات المختلفة.

أيضا، يجب تزويد المعاق بصريا بصفات معناها، كتمكين نفسه على تذكر الأشياء وابع الترتيب والأناقة في كل أعماله والصدق والصراحة وعدم التردد، وبذلك تكون الحياة سهلة وسلسة بالنسبة للمعوق بصريا.

أما المهارات الأساسية المتضمنة في البرامج التربوية لتعليم المكفوفين فتتمثل في الآتى:

١ - مهارة القراءة والكتابة.

ويتم تنمية هذه المهارة وتعليمها باستخدام طريقه برايل التى تقوم على تحويل الحروف الهجائية إلى نظم حسي ملموس

٢ - مهارة إجراء العمليات الحسابية بطريقة الأبكس Abacus:

وتتم بطريقة المعداد الحسابي حيث يتعلم الكفيف إجراء العمليات الحسابية كالجمع والطرح والضرب والقسمة للأعداد الصحيحة والكسور، وكذلك في حساب النسبة والجذر التربيعي.

### ٣ - مهارة الاستماع:

ويتم ذلك من خلال اعتماد الكفيف على الكتب الناطقة أو الأشرطة المسجلة، ويمكن تنمية مهارة الاستماع لدى الكفيف بواسطة تعريضه لمواد مسموعة في أوقات معينة، بحيث يطلب منه فهم المادة المسموعة والتي تزيد كمينها تدريجياً في فترات زمنية متدرجة.

### ٤ - مهارة فن الحركة والتوجه:

تشمل هذه المهارة جانبين أساسيين:

أ - التوجيه أو التهيؤ Orientation وهي عملية استخدام الحواس لتمكين الشخص من تحديد نقطة ارتكازه، وعلاقته بجميع الأشياء الأخرى في بيئته، وتمثل مهارات التوجيه الجانب العقلي في عملية التنقل

ب - الحركة Mobility وهي قدرة واستعداد وتمكن الشخص من التنقل في بيئته، وتمثل مهارات الحركة الجهد البدني المتمثل في الأداء السلوكي لفرد.

ويعتبر التدريب على مهارة التوجيه والحركة من مجالات المعرفة الجديدة، وبعد أن كان يستخدم مع المعوقين بصرياً فقط، أصبح يشمل تلاميذ المدارس العاديين، وصعاف البصر، والمكفوفين، ومتعددي الإعاقات.

وفي هذا النوع من المهارات يعتمد الكفيف على حاسة اللمس، اعتماداً أساسياً في معرفة اتجاهه، وقد يوظف حاسة اللمس تلك في توجيه ذاته، فقد يحس بأشعة الشمس، أو الرياح، ويوظف تلك المعرفة في توجيه ذاته نحو الشرق (صاحا) ونحو الغرب (مساءً)، كما قد يوظف حاسة السمع في توجيه ذاته نحو مصدر الصوت.

وقد استعان الكفيف على مر العصور بالعديد من الوسائل التي استخدمها في تعلم ألوان من الحركة، وذلك مثل:

- الدليل المبصر.

- الكلاب المرشدة.

- العصا البيضاء التي تعمل بأشعة الليزر حيث تنبه الأشعة الصادرة عن العصا الكفيف بالعوائق التي تصادفه، وذلك بإصدار أصوات من مكبر للصوت مثبت على العصا نفسها.

- النظارة الصوتية.

- الأجهزة الصوتية، مثل: الجهاز الذي يوضع حول العنق والذي ينبه الكفيف إلى العوائق التي تصادفه، والجهاز الذي يحمل باليد، والجهاز الذي يوضع حول محيط رأس الكفيف

٥ - مهارة استعمال ما تبقى من القدرة البصرية.

ويقصد بذلك تنمية مهارة ما تبقى لدى المعاق بصريا من قدرة بصرية، وقد تتم طرق متعددة، مثل: استخدام النظارات المكبرة، أو استخدام الكتب المطبوعة بحروف كبيرة، وتفيد هذه الطريقة في سرعه الحصول على المعلومات المقروءة مقارنة بطريقة برايل وغيرها.

٦ - مهارة الاتصال اللفظي ونمو المفاهيم:

وتختص بالجانب اللفظي من اللغة، وقد أثبتت العديد من الدراسات أن الطفل الكفيف يعاني من مشكلة التواصل اللفظي والتعبيرات بمفهومها الشامل. فقد يتمكن من إعطاء تعريف لغوي صحيح للكلمة، ولكنه لا يتمكن من تعيين الشيء الذي ترمز له تلك الكلمة.

وقد اتضح أن المفهوم اللفظي يرتبط بكل من العمر الزمني، والذكاء، والخبرة الشخصية للفرد، ويكون اكتساب المفاهيم اللفظية سهلا بالنسبة للأشياء المتعلقة بالمرورعات، والمأكولات، والطبيعة، ويصعب تحقيق ذلك في الأشياء المرئية، والمجتمعة، والملبوسات، لذلك من المهم تصميم برامج خاصة تهدف تعليم الأطفال المكفوفين المفاهيم البسيطة التي يتمكن أقرانهم المبصرون من اكتسابها عن طريق التعلم العرضي.

إذاً من المهم، تنمية المفاهيم الأساسية لدى الطفل، التي تتعلق بحياته العملية، مثل:

\* حساسية التعامل مع صدى الصوت.

\* حاسة الشم وأهميتها في نمو المفهوم.

\* إدراك الوقت والمسافة.

\* كيف يتعرف الكفيف على جسمه من خلال:

- تنمية مفهوم صورة الجسم ووظائفها.

- التعرف على أجزاء الجسم ووظائفها.

- التعرف على المهارات الأساسية في حياة الكفيف.

- جانبية الجسم واتجاهاته (يمين - يسار).

- الترتيب النسبي لأجزاء الجسم

- كشف حركة أجزاء الجسم

٧- مهارة التواصل عبر اللفظي:

وتشمل هذه المهارات التعبيرات لوجهية كالغضب والرضى والبشاشة والخرن والشر، وكذلك الإشارات عن طريق تحريك اليدين، أو العينين، أو الشفتين، أو الكفين، أو الرأس وغيرها مما يطلق عليه لغة اجسم Body Language ، والتي يطلق عليها أنماط التواصل الصامت. ويهدف التواصل غير اللفظي هذا إما إلى تعزيز التواصل اللفظي، أو بقصد الاستغناء عنه، وحيث أنه يعتمد بالدرجة الأولى على حاسة البصر، فإن المكفوفين يفقدون جانباً من جوانب عملية التواصل باستخدام مهارة التواصل غير اللفظي.

٨- المهارات الاجتماعية.

يواجه المكفوفون بعض الصعوبات في عمليتي التفاعل الاجتماعي واكتساب المهارات الاجتماعية، ويرجع سبب ذلك إلى غياب أو نقص المعلومات البصرية التي تلعب دوراً كبيراً في تكوين السلوك الاجتماعي لدى الأطفال.

وحيث إن عملية التطبيع الاجتماعي تتم من خلال التقليد والمحاكاة التي تعتمد على حاسة البصر، لذا فالطفل الكفيف لا يستفيد من عملية التعلم العرضي، مما يؤثر في سلوكه الاجتماعي ككل، وربما في قدرته على التكيف الشخصي.

وبعامة، فإن قيام معلمى رياض الأطفال بترويض التلاميذ المعوقين بصريا بوصف لعظى للبيئة الاجتماعية داخل الصف الدراسى، كذلك فإن استخدام أسلوب التلقين المباشر مع هؤلاء التلاميذ، وأسلوب التلقين غير المباشر مع الآخرين وأقرانهم المبصرين كفيل بأن يسمى شخصية الكفيف ويريد من تواصله الاجتماعى معا.

### توجيهات خاصة بمناهج التربية الخاصة بالطفل الكفيف:

لا تختلف مناهج الطفل الكفيف عن مناهج الطفل العادى، ولكن نظرا لظروف هؤلاء الأطفال وما يحيط بهم من معوقات ولتحقيق الهدف من تدريبهم، يجب على المعلم مراعاة ما يأتى:

(١) مناهج التربية لدينية:

تسهم مناهج التربية فى تحقيق الأتى:

التربية لدينية كميدان لتهديب السلوك، وتقويم الخلق، وغرس العادة الاجتماعية السلمية، عن طريق: المحاكاة والقذوة والممارسة.

- إسهامات المواقف الواقعية فى تعويد المعاقين بصريا الرضا والتعاؤل وتحمل الصبر والاحتمال والنظر إلى الحياة من جوانبها المشرقة التى تبعث فى نفوسهم الأمل وتبعدهم عن اليأس والقلق.

- أهمية عرس حب العمل واحترام وتقدير القادسين به، فى نفوس المعوقين بصريا. كذا، الإيثار بأهمية الفرد فى تطوير البيئة من حوله

- محبة الدين على أساس من الفهم والإدراك.

- تعريف المعوقين بصريا بقواعد الدين، وكيفية أداء العبادات، وإقامة الشعائر الدينية بالمدرسة

- لربط بين التربية الدينية وغيرها من المواد الأخرى لتحقيق الخبرة المترتبة للأطامال



(٢) مناهج المواد الاجتماعية:

تسهم مناهج التربية الاجتماعية في تحقيق الآتى:

\* ربط التعليم بحاجات الحياة.

\* استغلال حاسة السمع و اللمس إلى أقصى حد في استبطاط المعلومات المختلفة.

\* القيام بالزيارات والجولات المحلية والرحلات المنظمة؛ ليتعرف الأطفال مظاهر البيئة الطبيعية وموارد الثروة وألوان النشاط، ومختلف المشروعات الإنتاجية.

\* اشتراك الأطفال في المسابقات المختلفة، ليس بقصد مجرد القيام بالاحتفالات فقط، بل أيضاً لتأكيد ما تنطوى عليه قيم ومفاخر تاريخية مهمة.

\* إشراك التلاميذ في القيام ببعض الخدمات الاجتماعية داخل المدرسة، وتنمية إحساسهم بمشكلات البيئة، والإسهام في معالجتها والمحافظة على نظام المدرسة، والمشاركة في انتخاب مجالس إدارة الفصل.

\* إعادة الطفل للحياة في المجتمع

\* توجيه العمليات الدراسية إلى ناحية لبيئة حتى يسهم فيها الفرد والجماعة إيجابيا للوصول إلى حياة أحسن ومجتمع أفضل

وتعتمد عمليات التربية الاجتماعية في المدرسة على ثلاث اتجاهات رئيسة، وهى:

\* الاتجاه العلاجي: ويهدف علاج التلاميذ مما يعانونه من مشكلات.

\* الاتجاه الوقائى ويهدف توير التلاميذ بحقيقه الصعوبات التى يقابلونها وإرشادهم وتوجيههم

\* الاتجاه الإثنائى. ويهدف إتاحة الفرصة للتلاميذ لاكتساب بعض الخبرات وامهارات لتزويدهم بمقومات ضرورية لمعشة أحسن عن طريق:

- الخدمة العامة فى المنزل والمدرسة

- السلوك الاجتماعى السليم الذى يتفق والقيم السائدة فى المجتمع.

- النشاط لاجتماعى.

(٣) مناهج التدبير المنزلى والصناعات المحلية:

تسهم مناهج التدبير المنزلى والصناعات المحلية فى تحقيق الآتى:

\* المدرسة كقدوة حسنة للأطفال فى المحافظة على المواعيد، مع مراعاة الدقة والنظافة والاقتصاد فى الوقت والخامات والنفقات.

\* القيام بحولات وزيارات فى البيئة للتعرف على إمكانياتها وخاماتها الأساسية ومجالات العمل الموحدة بها.

\* الاهتمام بإتاحة الفرصة للأطفال وخاصة فى الصفوف النهائية لزيارة الهئات المختلفة لموجودة للتعرف على الإنتاج المحلى وعلى العمليات الجارية بها ومحاولة التدريب عليها عمليا

\* الدراسة العملية كأساس لتدريس الموضوعات المختلفة.

\* عرض منتجات الأطفال التى صنعوها بأنفسهم فى مواد التدبير المنزلى والصناعات المحلية وأشغال الإبرة، فى المعارض المدرسية.

\* تزويد مكتبات الفصول ومكتبة المدرسة بالكتيبات والمجلات المناسبة التى تتفق مع موضوعات مواد التدبير المنزلى لتشجيع الأطفال على الإطلاع.

(٤) مناهج التربية الزراعية:

تسهم مناهج التربية الزراعية، فى تحقيق الآتى:

- التربية الزراعية مادة علمية أساس دراستها العمل اليدوى والتدريب واكتساب مهارات محتله، ولذلك يجب أن تتاح الفرص لكل تلميذ أن يدرّب عمليا فى المجال الذى يدرسه؛ بمعنى أن يقوم بالعمل نفسه وأن يكون دور المدرس هو التوجيه والإرشاد والإشراف.

- مرونة المناهج وحرية اختيار المدرس منها ما يحمله ملائما للبيئة المحلية وقدرات التلاميذ وميولهم وما يتوافر فى البيئة من إمكانيات.

- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ عند توزيع العمل عليهم.

- تعويد التلاميذ العناية بنظافة أماكنهم وحسن تسييقها وصيانة الأدوات التي يستخدمونها والعناية بتظيفها وحفظها

- تشجيع التلاميذ بقدر الإمكان على تنفيذ بعض العمليات بخامات يستحصرونها على نفقتهم الخاصة.

- الاهتمام بتدريب التلاميذ تدريبا كافيا على معرفة أماكن وجود ما يحتاجونه من مواد وعلى طرق شرائها، كما تتاح لهم الفرص للإسهام في عملية شرائها.

- استغلال أوقات الفراغ في اليوم المدرسى في مجال النشاط المحب لدى الكثير من التلاميذ.

- تحقيق الترابط بين التربية الزراعية وغيرها من المواد الدراسية

(5) مناهج التربية الموسيقية:

تسهم مناهج التربية الموسيقية، في تحقيق الآتى :

- تطوير العميان وضعاف البصر للحاسة السمعية كوسيلة اتصال بالعالم الخارجى، واستغلالها وتدريبها بصفة مستمرة، له أكبر الأثر في تنمية مقدراتهم على التركيز والبقظة لاستيعاب، والتذكر والتخيل السمعى والحسية السمعية، وجميعها من المكونات الأساسية اللازمة في لاستعداد والأداء والتذوق الموسيقى.

- ممارسة الموسيقى من قبل المعوقين بصريا يشعروهم بالرضا والسعادة والراحة النفسية والثقة بالنفس، وتساعدهم في التعبير عن أنفسهم، والتنفيس عن مشاعرهم، والتخفف من متاعبهم وشعورهم بالقلق والإحباط.

- التركيز والانتباه والتفكير المجرد من خلال معرفة المعوقين بصريا بالعلامات الإيقاعية وأشكالها، والإحساس بالوحدة الزمنية، والتمييز بين الأصوات والألحان، وتقليد الإيقاعات .. إلخ.

- إتاحة لمرص المناسبة لتنمية موهبة المعوقين بصريا، وميولهم، وتلوقهم على أساس أنها وسيلة معيدة في شغل وقت فراغهم، ومساعدتهم على التفاعل والاندماج مع الآخرين.

## (٦) مناهج الفنون التشكيلية

تسهم مناهج الفنون التشكيلية، في تحقيق الآتى.

- التعبير عن النفس، ومصرف المشاعر والانفعالات والتزعات العدوانية، ونجسيد التصورات والأمنيات، وتحقيق الرضا والشعور بالنجاح وتعزيز الثقة بالنفس.

- تحقيق التفاعل مع الآخرين والاندماج بهم.

- تنمية المهارات اليدوية والتوافق الحسركى والتحكم العصى من خلال تناول المواد المختلفة ومعالجتها؛ كالطين والصلصال والتشكيل بالورق والعحائن الورقية وبقايا اخامات، والأقمشة والخيوط .. وغيرها.

- التزود بمعلومات وفيرة وخبرات متسعة عن طبيعة الفن وتاريخه وتدوقه، وطبيعة المواد المستخدمة وأساليب تشكيلها ومعالجتها، فضلا عن إكسابه المهارات المتنوعة

- تنمية الإدراك اللمسى، وتنمية التذكر والتحيل والتمييز بين السطوح والأشكال ذات البعدين، لإنتاج أعمال فنية محسمة أو بارزة تمكهم من ترجمة بعض المفاهيم وتجسيدها، ويستطيعون تحسها بالأنامل.

- المزج بين خبرات الفنون التشكيلية، البصرية واللمسية في ممارسة بعض الأعمال الفنية المسطحة والمجسمة، بحيث يتم تجيب المواد والمساحات والموضوعات التى تتطلب معالجات دقيقة معقدة بمجهد للعين وبحيث تنوع المواد والخامات المستخدمة بما يقابل استعدادات التلامذ وميولهم، وذلك يتطلب استخدام أوراق ذات مساحات كبيرة، وطباشير وأقلام ملونة عريضة، وكذلك الألوان الأساسية والساخنة.

- معالجة موضوعات تتصل بالخبرات الشخصية للتلاميذ والبيئة المحيطة بهم،  
وتحقيق التكامل والترابط بين مختلف المقررات التى يتضمنها المنهج.

- فى مسرح العرائس مجالات متعددة للرسم والأعمال اليدوية واللغة والتاريخ  
والإلقاء، وذلك يتطلب أنواع مختلفة من الخامات فى التنفيذ مما يكسب التلميذ  
خبرات عملية عظيمة القيمة.

- تكوين الجمعيات التى يمتد فيها نشاط التلاميذ فى الفنون التشكيلية، والعمل فى  
المجالات التى يميلون إليها لإشباع ميولهم وتنمية مهاراتهم والقيام بالخدمات  
التي ترتبط بهذا النشاط فى المنزل والمدرسة.

- تهيئة مكان للعمل بحيث تتوافر فيه السواحي الحمالية والإمكانيات التى تساعد  
على تحقيق أهداف الفنون التشكيلية.

#### (٧) مناهج التربية الفنية:

تسهم مناهج التربية الفنية، فى تحقيق الآتى:

- توفير حرية التعبير الفنى، إذ أن لكل تلميذ شخصيته وقدراته وأساليبه التى تتغير  
تبعاً لنموه.

- توفير وسائل وخامات التعبير المختلفة التى يسهل استعمالها، والتى تتماشى مع  
احتياجاتهم ومراحل نموهم.

ربط موضوعات التعبير بميول الأطفال وخبراتهم، وما يهتمون به من أحداث.

- استغلال القصص بطريقة تثير خيال التلاميذ، وتوسع معلوماتهم ومداركهم عن  
البيئات المختلفة وحياة الشعوب وعاداتهم وتقاليدهم وأريائهم.

- تفعيل نشاط الأطفال الذاتى وأعمالهم فى الحفر والحديقة والنشاط الرياضى  
والرحلات مما يساعد على إطراد نموهم الفنى.

- تنمية حواس التلميذ بإتاحة فرصة لمس الأشجار والأزهار وطيور الحظيرة  
وحيواناتها.

- العمل على ترويض التلاميذ بالمعلومات المناسبة عن الخامات والأدوات التي يسلمونها في أثناء مراولتهم نشاطهم العملى والفنى لتكتمل خبراتهم العملية

- استعمال المواقف المختلفة فى الدروس لتكوين الانجاهات السلوكية السليمة كالنظام والنظافة والتعاون وح الجمال حتى ينطبع التلاميذ هذه الصفات وتنعكس إيجاباً على حياتهم اليومية.

- غرس بدور التذوق الفنى والإحساس بالجمال عن طريق عمل مجموعات من الأشياء الطبيعية والمصنوعة الحميلة كالأصداف والزهور والريش والفراش والمصنوعات الشعبية.

اشترك التلاميذ فى تجميل المدرسة، وتنسيق حجراتها، وعرض لصور، وإعداد احفلات المدرسية والمسرحية وما تحتج إليه من أعمال فية، وغير ذلك مما يشعر التلميذ بالثقة نفسه، والاستمتاع بإنتاجه ليمى فيه الخاصة الجمالية والمقدرة الفنية.

- تحقيق الزابط والتكامل بين مختلف المواد الدراسية، مع إعطاء عناية خاصة للحوائب العملية فى المواد المختلفة.

(٨) مناهج العلوم والتربية الصحية:

تسهم مناهج العلوم والتربية الصحية، فى تحقيق الآتى:

- الاهتمام بالنشاط العلمى للأطفال.

- تسجيل وتدوين المعلومات التى يدرسونها أولاً بأول.

- تشجيع التجوال فى البيئة.

- الاهتمام بالتدرج فى المعلومات والخبرات.

- ربط النشاط العلمى بغيره من نواحي النشاط.

- عمل الساذج والصور

- عمل مجموعات ونماذج مختلفة من العينات.

- الاستعانة بالكتب العلمية البسيطة
- الاهتمام بالقصص والتمثيلات والألعاب.
- الاهتمام بتفديد الحرافات.
- القيام بالتحارب العلمية.
- تبسيط الأجهزة اللارمة لتجارب.
- الاهتمام بانتهاء موسم والمناسبات للتدريس.
- (٩) مناهج الحساب وهندسة:

نسهم مناهج الحساب والهندسة في تحقيق الآتى:

- الانتفع بما يتعلمه الأطفال في حياتهم اليومية وتطبيق ذلك في مختلف الشئون التى يمارسونها
- إبناء القوة الفكرية عند الأطفال فيما يتعلق بالعلاقات العددية.
- تعويد النظام فى الأعمال.

- توضيح مدلول الأعداد ومكوناتها باستخدام الوسائل الحسية عند الطفل كالأقلام والمساطر والكراريس والحبوب والأرهار والدمى إلخ، كذلك الاستعانة طوال المرحلة بوسائل معينة أخرى كالنماذج والصور والرسوم الإيضاحية الهندسية من دوائر ومستقيمت ومربعات لشرح المدركات والعمليات الحسابية والهندسية المخلفة وتقريبها إلى أذهان التلاميذ.

- الاهتمام باشتراك التلاميذ فى عمل مجموعات عديدة من العيدان أو الحبوب أو غير ذلك واستخدام الوسائل المعنية فى إنجاز هذا العمل، سواء أكانت لوحات أو بطاقات أو نماذج، فهذا له أثره الكبير فى زيادة فهمهم للعمليات الحسابية المختلفة.

- توعية شاط الأطفال داخل المدرسة نحو جمع المعلومات العددية واستعمالها فى المسائل، بما يساعدهم على فهم مدلول هذه الأعداد وتولد بعضها من بعض، عن طريق تجميع بيانات عددية من داخل المدرسة متصلة بعدد الفصول وعدد التلاميذ والأدوات المدرسية المستعملة كحظيرة المدرسة والدواجن التى بها وما

يدرر منها من غذاء . والمقصف و غير ذلك، وفي الفرق العليا يتحقق ما تقدم عن طريق الاشتراك في عمليات حسابة أكبر تناسب دراستهم، وتتصل بكل ما سبق دراسته من الأشياء.

- معويد التلاميذ على حل بعض المسائل عقلياً، حيث يلقي المدرس المسألة شفهيًا ويتلقى لإجابة عليها من التلاميذ شفهيًا.

- تأكيد المدلولات الحسية للأعداد، بشرط أن لا يتوقف الأمر عند مرتبة الحس، بل يحب الانتقال منها إلى المعنويات في الوقت المناسب حتى يدرك الأطفال المادة دون الاستعانة بالمحسوسات

- تضمين كل درس من دروس الحساب مجموعة من التمرينات الشفهية والعملية.

- تحديد العلاقات لتي تربط العمليات الحسابية بعضها ببعض، مثل: صلة الجمع بالطرح، والضرب بالقسمة، كذا فهم كل عملية وعكسها فهما صحيحا بما يسهل على التلميذ إدراك مدلول هذه العمليات.

- كساب التفكير الحر أثناء حل المسائل الحسابية أو عند دراسة موضوعات المنهج، على أساس أن التلميذ يتعلم بما يمارسه بنفسه أكثر مما يراه يمارس أمامه، لذلك يجب معاونته وإرشاده إلى طريقة التفكير المظم، وكيفية الاستفادة من العناصر التي تشتمل عليها المسألة، وإدراك العلاقات بين هذه العناصر، والاستفادة من ذلك في الوصول إلى الحل الصحيح.

- تدريب التلاميذ على إجراء آليات تعوده السرعة والدقة، بشرط تحقيق هذه التدريبات بطريقة تثبت روح الحماسة والتنافس بين التلاميذ عن طريق تسجيل الوقت الذي يستغرقه كل تدريب.

- تقديم المسائل التي تكون ألفاظها دقيقة حتى يستطيع التلاميذ قراءتها وفهم واستيعاب معانيها قبل الشروع في تدوين الحل.

- نطاق القيم التي تتضمنها المسائل بدرجة معقولة للواقع، وخاصة ما له علاقة بأسعار الشراء والبيع وما شكله، وأن تشتق من البيئة، وترتبط بشتونهم المختلعه، وتثير اهتمامهم، وتساعدهم على فهم الحياة العملية.



- دراسة المفاهيم والعمليات والأفكار الحسابية عن طريق المحسوسات، وتعلم القيم المكانية للرقم (الحادث) بالاستعانة بالمعينات، ليستطيع التلميذ فهم حقيقة الرقم.

كفاية التطبيقات التي تعطى عقب كل درس بدرجة مقبولة ليقوم لتلاميذ بحلها بأنفسهم. مع مراعاة التنوع في التمرينات، وتدريب التلاميذ بين الحين والآخر على ما سبق لهم دراسته.

- تعليم التلاميذ أقصر الطرق في إجراء العمليات الحسابية، ومعالجة الأخطاء الشائعة أولاً بأول.

- فهم وتقدير النظام الاقتصادي.

### تقويم الطفل الكفيف

إن أي اختبار يحتاج إلى الإبصار يصبح عديم النفع للمعوقين بصرياً، ومن هنا تظهر أهمية الاختبارات الشفهية، وكذلك تظهر أهمية الاختبارات التي يمكن تحويلها إلى طريقة برايل بالحروف البارزة. وحيث إن الكفيف يتكلم كالعادي، لذلك يجب أن تكون اللغة هي المادة التي عن صريقها يمكن قياس الذكاء. أيضاً، تناسب الاختبارات التي تعتمد كلية على اللمس المكفوفين حيث إن كثيراً منها، قد يستخدم بدلا من الاختبارات البصرية لقياس الذكاء.

وتعتبر التعديلات المطلوبة في الاختبارات العادية لكي تناسب المكفوفين أقل نسبياً من تلك التي تلزم في حالة الصم. ومن الطبيعي أن الاختبارات التي تلجأ إلى القراءة بطريقة برايل يدخل في تقديرها حساب الوقت لسبب بطء القراءة بهذه الطريقة، مقارنة بسرعة القراءة العادية، إذ يكون لوقت اللازم ثلاثة أو أربعة أضعاف الوقت العادي.

### \* اختبارات الذكاء للمكفوفين

يوجد تعديل في اختبار (استنفورد بينيه) قام به (صمويل هاييز Samuel Heyes) سنة ١٩٤٢ وهذا الاختبار هو المقنن للعميان ومنتشر ومعروف جيداً. ومن

الاختبارات ،مستخدمة أيضا اختبار (وكسلر بلليفيو Wechsler Bellevue) وتكتب هذه الاختبارات بطريقة برايل، لذلك تكون غالبة الثمن ولا يسهل تداولها.

#### \* اختبارات التحصيل

ويسهل التعديل في هذه الاختبارات والإجابات يكتبها التلاميذ بطريقة (برائيل) على الآلة الكاتبة، وبعضها يمكن إجراؤه شعويا، وتتطلب إجابة الاختبارات طريقة (برائيل) ثلاثة أصعاف الوقت، المحصص للإجابة عنها من قبل التلاميذ المبصرين العاديين، ومن هذه الاختبارات (اختبار هايز للتحصيل : The Stanford Achievement Test, adapted for use with the blind by Hayes)

#### \* اختبارات الشخصية

ومن الاختبارات التي أمكن تعديلها لتناسب المكفوفين (اختبار ثرستون Thurstone Personality Inventory) وهو اختبار عام للثبات الانفعالي، واستخدمه (براون) للعميان، أيضا كتب اختبار (كودر للميول المهنية) بطريقة (برائيل)، وهو يكشف عن المهنة التي إن وحه إليها الفرد قد يصيب بعض النجاح

ويوجد في اختبار (كودر للميول المهنية) بعض أساليب الشاطئ، مقسمة إلى مجموعات، وكل مجموعة تتضمن ثلاثة أمور حيث يقرأ التلميذ كل مجموعة بدقة، ثم يبحث عن أي من هذه الأمور الثلاثة يفضلها أكثر من غيره، ثم يبحث عن الدائرة المناسبة لهذا الأمر في ورقة الإجابة، ويضع فيها علامة (X) وبعد ذلك يبحث عن أي الأمور الثلاثة تكون درحة تفضيله له أقل من غيره، ويضع فيها علامة (X) كذلك

إذا، يكون المطلوب من التلميذ قراءة كل مجموعة على حدة، ثم يختار منها أكثر شيء يفضلها، وأقل شيء يفضلها أو يحبه، ويضع العلامة المناسبة في الدائرة المحصصة لذلك أمام كل نشاط.

وسوف يجد التلميذ في ورقة الإجابة دوائر مقابلة لكل مجموعة، ولكل نشاط. والدوائر قسمان؛ الأيسر منها متعلق بالأكثر تفضيلاً، والأيمن متعلق بالأقل تفضيلاً، والمطلوب منه أن يضع العلامة الخاصة في الدائرة المناسبة

ويمكن توجيه المثل التالي للتلميذ.

\* تزور معرضاً للرسم والتصوير.

\* تذهب إلى مكتبة عامة للقراءة

\* تزور متحفاً للآثار المصرية.

فأى من هذه الأمور تفضسه أكثر من الباقي.

وأى هذه الأمور يكون تفضيلك له أقل من الباقي؟

ولا شك قد يقابل التلميذ بعض الأمور الجديدة بالنسبة له، ولكن من غير المرغوب فيه اعتبارها لأنها جديدة، إذ يجب أن يجعل التلميذ اختياره، وكأنه أليف به، ومتعود عليه كسائر الأمور الأخرى.

وقد يجد التلميذ نفسه في بعض الحالات أمام ثلاثة أمور يجبها جميعاً، وهنا يحاول ترتيب تفضيله لها، بطريقة ما. كذلك، قد يجد نفسه أمام ثلاثة أمور لا يحب أى واحد منها، وهنا يحاول أن يختار منها ما يفضله من غيره، إذ يجب أن يختار.

وقد تبدو الأمور السابقة تافهة وبسيطة بالنسبة للتلميذ، ولكن عليه الإحاطة عهه دون أن يترك شيئاً، بشرط أن لا يضع وقتاً طويلاً في التفكير، وعليه أن يدون الأثر السريع الذي يحدث في نفسه ولذلك لا يجب أن يناقش أى شيء لأن الإجابة يجب أن تكون صادرة منه.

ومن هذه الاختبارات، اختبار معدل للمكموفين وهو اختبار القدرة الموسيقية لسيشور Seashore Measures of Musical Talent ، وكذلك اختبار مينوسوتا Minnesota Rate of Manipulation، واختبار بسيفنيا في القدرة اليدوية

ومن أمثلة اختبار القدرة الموسيقية تسجيلات (سيشور)، وتقيس ست نواحي أساسية في هذه القدرة، هي

- \* تمييز النغمات من حيث درجة الذبذبة الصوتية.
- \* تمييز شدة الصوت من حيث الارتفاع والانخفاض.
- \* تمييز لانسجام بين نغمتين مختلطتين.
- \* تمييز المسافات الزمنية بين النغمات.
- \* التوفيت أو النغم المنظم على الوحدة.
- \* تذكر النغمات المتشابهة

وفي كل واحد من التسجيلات الستة يدار شريط التسجيل أو الأسطوانة، ويستمع المخصوص إلى أرواح النغمات التي نفس إحدى النواحي الست السابقة.

وعليه أن يذكر في كل زوج من النغمات أيها أعلى وأيها أكثر انسجاما، وفقا لنوع التسجيل، ومن مجموع الإجابات الصحيحة يمكن تقدير المهبة الموسيقية.

ويقيس اختبار (مينوسوتا) عدة انحرافات، هي: توهم المرض، الانقباض، اهتزاز، الانحراف السيكوباتي، الذكورة، البارانويا، السيكاثينيا، الشيزوفرينيا، الهوس، الانطواء الاجتماعي، هذا فضلا عن المقاييس الجديدة التي استخدمت معه وتقيس نواحي أخرى من الشخصية وهي السيطرة والمستولية والمكانة الاجتماعية.

(٧)

### خرائط المكفوفين

يعتمد تدريس المكفوفين على العديد من الوسائل التعليمية التي تساعد على تمثيل الكثير من المفاهيم مجردة وتبسيطها والخرائط من أهم هذه الوسائل التعليمية التي تُعد مقوما أساسيا في تدريس المكفوفين، إذ تقرب الواقع البعيد والمجرد إلى دُهان المتعلمين، كما تعين على تحقيق العديد من الأهداف التعليمية في أنواع التعلم المختلفة.

ومن أمثلة اختبار القدرة الموسيقية تسجيلات (سيشور)، وتقيس ست نواحي أساسية في هذه القدرة، هي

- \* تمييز النغمات من حيث درجة الذبذبة الصوتية.
- \* تمييز شدة الصوت من حيث الارتفاع والانخفاض.
- \* تمييز لانسجام بين نغمتين مختلطتين.
- \* تمييز المسافات الزمنية بين النغمات.
- \* التوفيت أو النغم المنظم على الوحدة.
- \* تذكر النغمات المتشابهة

وفي كل واحد من التسجيلات الستة يدار شريط التسجيل أو الأسطوانة، ويستمع المخصوص إلى أرواح النغمات التي نفس إحدى النواحي الست السابقة.

وعليه أن يذكر في كل زوج من النغمات أيها أعلى وأيها أكثر انسجاما، وفقا لنوع التسجيل، ومن مجموع الإجابات الصحيحة يمكن تقدير المهبة الموسيقية.

ويقيس اختبار (مينوسوتا) عدة انحرافات، هي: توهم المرض، الانقباض، اهتزاز، الانحراف السيكوباتي، الذكورة، البارانويا، السيكاثينيا، الشيزوفرينيا، الهوس، الانطواء الاجتماعي، هذا فضلا عن المقاييس الجديدة التي استخدمت معه وتقيس نواحي أخرى من الشخصية وهي السيطرة والمستولية والمكانة الاجتماعية.

(٧)

### خرائط المكفوفين

يعتمد تدريس المكفوفين على العديد من الوسائل التعليمية التي تساعد على تمثيل الكثير من المفاهيم مجردة وتبسيطها والخرائط من أهم هذه الوسائل التعليمية التي تُعد مقوما أساسيا في تدريس المكفوفين، إذ تقرب الواقع البعيد والمجرد إلى دُهان المتعلمين، كما تعمل على تحقيق العديد من الأهداف العلمية في أنواع التعلم المختلفة.

وتساعد الخرائط على تزويد المكفوفين بالمعارف والمفاهيم التي تساعد على تطبيقها في ميادين الحياة اليومية، كما تعرفهم المميزات الطبيعية في البيئة التي يعيشون فيها، مما ينمي قدراتهم على اتخاذ القرارات المتعلقة بالبيئة كاختيار أماكن محددة للمشروعات الشخصية أو العامة. وعندما يعجز الإنسان العادي بطبيعته عن الإلمام بجميع الظواهر الجغرافية المنتشرة على سطح لأرض، بعيدا عن الخير مكانى المحدود الذى يعيش فيه ويتحول من خلاله، تكون الخريطة وسيلة فعالة ومهمة له، وتكون أكثر أهمية بالنسبة للإنسان الكفيف، الذى بحكم إعاقته البدنية يعجز عن إدراك الظواهر الجغرافية، دون مساعدة وسائل تعليمية بديلة تسهم فى تحطى إعاقته ابدية، وفى استخدام حواس بديلة.

#### خرائط المكفوفين والخرائط العادية:

رغم إن خرائط المكفوفين والخرائط العادية يعد كلاهما أداة فى توزيع الظواهر الجغرافية، طبيعية كانت أم بشرية، وتفسيرها وإدراك ما بينها من علاقات، ورغم إن كلاهما يتم فى الوظيفة؛ إذ إن دور كل منهما يتمثل فى توصيح الحقائق والمعلومات الخاصة بالإنسان وعلاقته بالمكان فى المنطقة التى تمثلها الخريطة، وتوصيح الحقائق الخاصة بالحجم والشكل والمساحة للمكان، والحقائق الخاصة بالظواهر الطبيعية للمكان من سطح واماخ ونبات وحيوان، وتوضيح الظواهر البشرية للمكان من حيث توزيع السكان وكثافتهم وخصائص نشاطهم، وتوضيح التصورات العقلية لأشكال الدول والمشكلات السياسية التى توجد بين الدول، فإنه توجد فروق وصحة بين خرائط المكفوفين والخرائط العادية، تتمثل فى الآتى:

١ - المواد الخام التى يحتاجها إنتاج كل منهما، فأدوات الرسم والخامات التى تستخدم فى إنتاج خرائط المكفوفين بطريقة برايل تختلف عن أدوات الرسم والخامات التى تستخدم عند رسم الخرائط العادية.

٢ - الفئة المستهدفة فى كل منهما، فخرائط المكفوفين تنتج لفئة معينة ذات طبيعة خاصة يجب مراعاتها، أما الخرائط العادية فتنتج لفئة أكثر اتساعا وشمولية.

٣ - الجانب الفنى فى إخراج كل منهما، فبينما يستخدم فى الخرائط العادية الألوان المختلفة، التى يكون لها دلالتها الخاصة فى هذه الخرائط، نجد أن هذه الميزة مفقودة فى خرائط المكفوفين.

٤ - مضمون كل مهما، فيشترط فى خرائط المكفوفين ألا تكون متضمنة التفاصيل الدقيقة، وذلك حتى لا تؤدى إلى إرباك الطالب الكفيف عند استعمالها، وهذا الشرط ليس ضروريا فى الخرائط العادية.

٥ - طريقة وأسلوب استخدام كل مهما، فبينما تستخدم خرائط المكفوفين بشكل فردى فى معظم الأحوال نجد أن الخرائط العادية يمكن أن تستخدم بشكل جماعى

وتتجلى أهمية خرائط المكفوفين فى تكوين خريطة معرفية cognitive map، عن طبيعة الأماكن والعلاقات المكانية فى البيئات التى يتحركون فيها، ليستعينوا بها فى تحديد موضعهم من العناصر والمكونات المادية أثناء تنقلاتهم. أيضا، تساعد خرائط المكفوفين بشكل كبير على أن يحدد الأطفال المكفوفين الجهات التى توجد بين الأشياء، وهذا يساعدهم على زيادة فهمهم للبيئة المحيطة بهم

إن كف البصر يجب أن ينبع نمواً طبيعياً أو زيادة تلقائية فى الحواس الأخرى، مع مراعاة أن الحساسية الفائقة فى بعض حواس الكفيف ترجع فى حقيقة الأمر إلى ما أتيج هذه الحواس من فرص التدريب، لذلك يجب تنمية حاسة اللمس عند الكفيف، حتى تكون عوضاً فى تعلم المفاهيم وإدراك العلاقات بين الأشياء، وذلك ما يمكن تحقيقه عن طريق استخدام خرائط المكفوفين

أيضا، تستخدم خرائط المكفوفين الناطقة - وهى نوع من خرائط المكفوفين ذات تقنية عالية - فى إعانة الأفراد المكفوفين فى تحركهم وسيرهم، كما تساعد خرائط المكفوفين على مساعدتهم فى تحديد موقع تواجدهم على الطبيعة، ومقارنته بمكان بطيره فى خريطة المكفوف.

قواعد تصميم وإنتاج خرائط المكفوفين.

يجب عند تصميم وإنتاج خرائط المكفوفين إتباع ما يلي:

أولاً: تحديد خصائص الطلاب المكفوفين:

بادئ ذي بدء، تجدر الإشارة إلى صعوبة تحديد خصائص شاملة للمعوقين بصريا، ومع هذا يمكن تحديد خصائص الطلاب المعاقين، وتصنيفها إلى خصائص أكاديمية، وعقلية، ولغوية، وحركية، على النحو التالي:

١ - حاسة اللمس sense of touch هي حاسة التعلم الرئيسة لدى الطالب الكفيف، حيث تمكنه من التعامل المباشر وفي زمن قصير نسبيا مع الأشياء القريبة منه نسبة تصل إلى ٩٠٪، وتعتبر اليد هي أداة حاسة اللمس التي يكتسب بها الطفل الكفيف الخبرات التعليمية، وبها يستقبل مثيرات التعلم، ففى يدي الطفل الكفيف تجتمع أدوات البحث وللمعرفة والعمل، وعن طريقها يمكنه تعويض - ولو جزئيا - فقد نعمة البصر التي قدرت له، والطفل الكفيف بحاجة دائمة إلى التدريب المستمر لنمية حاسة اللمس، وذلك باكتساب مهارات الفحص اللمسى للنماذج والعياب والرسوم.

٢ - تعدد آراء حول قدرة الطفل لكفيف على لتصور البصرى المكاني، ويرى لصع أد الطفل الكفيف يستطيع أن يكون صورة للمكان المحيط به جسمانيا، وتتخذ علاقات الخير المكاني أهمية خاصة تحت هذه الظروف، وذلك لأن كثير من الأهداف يمكن تحقيقها من خلال الذاكرة المكانية الصحيحة.

٣ - إذا كان للبصر دور كبير في تحديد مواقع الأشياء والاتجاهات والمسافات والارتفاعات والانخفاضات فإن كس البصر blindness يؤدي إلى ضعف القدرة الحركية بما في ذلك التوجه Orientation والتنقل أو الحركة Mobility، مع مراعاة أن الصعوبات التي قد يواجهها الطلاب المكفوفين في عملية التوجه إنما تعود إلى عدم إدراكهم وتمكهم من بعض المفاهيم المرتبطة بهذه العملية كمفاهيم المكان والخير والمسافة



٤ - تحصيل الطلاب المكفوفين لا يرتبط ارتباطا مباشرا بكف البصر أو درجته، ولعل تأخر التحصيل الدراسى الظاهر لدى بعض الطلاب المكفوفين إنما يرجع إلى عدة عوامل من أهمها عدم توافر الخبرات الحسية المناسبة للطلاب المكفوفين، كالخرائط الملموسة والمراجع العلمية المكتوبة بطريقة برايل.

٥ - الطفل الكفيف لديه القدرة على الإبداع والابتكار، مثله في ذلك مثل الطالب المبصر ويمكن أن يكون كف المصير أحد أساسيات الابتكار، حيث أن الكفيف لديه درجة عالية من الحساسية للمشكلات التى يعانى منها المجتمع، بالإضافة إلى أن لديه القدرات الابتكارية التى لدى الصالب المبصر

ثانياً: معايير إنتاج خريطة المكفوفين:

عند إنتاج خرائط المكفوفين يجب مراعاة بعض المعايير الخاصة بالخريطة نفسها والتي تتمثل فى الآتى.

١ - حجم الخريطة Map Size: على الرغم من عدم وجود معايير ثابتة للحجم الأفضل لتصميم وإنتاج خرائط المكفوفين؛ ذلك لأن تصميم وإنتاج الخريطة هو علم وفن فى آن واحد، فإنه - بشكل عام - يجب اتباع قاعدة السيطرة أو التحكم rough rule of thumb عند تصميم وإنتاج خرائط المكفوفين المعدة بطريقة برايل ولاءً على هذه القاعدة لا يجب أن تكون الخريطة أوسع من شرى اليدين الواسعتين، كما يجب ألا يريد الحجم الكلى لخرائط المكفوفين بأنواعها المختلفة، عن لمراغ الذى يمكن أن تحيط به كلا ذراعى التلميذ، حيث يسمح هذا الحجم بالتحكم فى الخريطة وقراءتها فى نفس الوقت.

٢ - المقياس Scale: وهو يمثل درجة عالية من الأهمية؛ حيث أنه يؤثر فى سهولة استعمالها والقدرة على قراءتها readability، كما يحدد عدة أمور من أهمها: نوع وكثافة المعلومات التى يجب تضمينها فى الخريطة.

٣ - لرموز Symbols: وتوضح الأشياء التى يتم توقيعها على الخريطة، بمعنى أنها تمثل صور العناصر المادية الموجودة فى بيئة الخريطة. وهناك ثلاث أنواع لرموز

الخريطة، وهى الرمز النقطةى Pointal Symbols والرمز الخطى Linear Symbols ولرمز المساحى Areal Symbols ، ويجب أن تكون الرموز التى تتضمنها الخريطة واضحة ودقيقة ومستخدمة بشكل صحيح. ففى الرمز النقطةى مثلا تستخدم النقطة لتدل على مدينة رئيسة فى خريطة مرجعية عامة، أو على حجرة ما فى خريطة العبور، وعلى محطة وسيلة مواصلات فى خريطة الاتجاه. أما الرموز الخطية فهى لا تظهر شكل العنصر - الظاهرة - أو هيكله، وإنما تظهر موقع العنصر - الظاهرة - وحيثها الخطية فى البيئة. أما الرموز المساحية فهى تجسد العنصر وموقعه.

٤ - محتويات الخريطة. Content map: يجب أن تخلو خرائط المكفوفين من التفاصيل الزائدة، وعدم اردحامها بالمعلومات والبيانات، حيث إن هذا يؤدى إلى لبلة أفكار الطلاب المكفوفين

#### أنواع خرائط المكفوفين:

تعدد المحاور التى يمكن أن تصنف من خلالها خرائط المكفوفين ومن ذلك:

أ - تصنيف خرائط المكفوفين تبعا لتصميمها إلى:

١ - خرائط المكفوفين المعدة بطريقة برايل Braille maps: وهى خرائط تصمم على أوراق بريل وتحدد مظاهر سطح الأرض المتنوعة بالنقط البارزة، كما تكتب عليها البيانات بطريقة برايل العادية.

٢ - خرائط المكفوفين البارزة Relief maps: وهى خرائط يوضح عليها مظاهر سطح الأرض الطبيعية أو لبشرية بطريقة بارزة أى بإحداث نتوءات على سطح الخريطة، ولكن منها دلالتها الجغرافية ودلالاتها الزمنية.

٣ - خرائط المكفوفين المجسمة أو خرائط الكتل Mass maps: وهى تجسيم لمظاهر سطح الأرض الطبيعية أو لبشرية، وتمثيل الظاهرات على الخريطة، وبذلك ترادف الصورة المجسمة لمظاهر سطح الأرض أو ما يطلق عليها الصورة الملموسة. وقد يكون هذا التجسيم، ما لتصغير ظاهرة ما أو تكبيرها أو لبيان

موقع الظاهرات من بعضها البعض، ويسكن اعتبار الخرائط المجسمة لظاهرات سطح الأرض التي تستخدم في الأغراض العسكرية مثالا جيدا لخرائط المكفوفين ويسم تصميم خرائط المكفوفين المجسمة باستخدام الجبس أو البلاستيك أو الخشب أو الفلين أو الرمل، أو غير ذلك من المواد القابلة للنشكيل ويطلق البعض على أحد أشكال هذا النوع من الخرائط اسم "منضدة الرمل" أو "صندوق الرمل".

وخرائط المكفوفين المجسمة تجمع بين خصائص كل من خرائط المكفوفين البارزة والسادج المجسمة، حيث تسعى خرائط المكفوفين المجسمة إلى إبراز خصائص الظاهرة المجسمة في موقعها، بينما خرائط المكفوفين البارزة تظهر فقط خصائص موقع الظاهرة، والنماذج المجسمة تظهر خصائص الظاهرة فقط دون موقعها.

ب- تصنيف خرائط المكفوفين تبعا لمضمونها إلى:

\* خرائط سياسية، وتوضح التقسيم السياسي للدول والعواصم والمدن، وتوضح مساحات الدول وأشكالها وحدودها.

\* خرائط زمنية: وتوضح التغيرات الزمنية، والمساحات الزمنية التي احتلتها الدول في العصور المختلفة، والتداخلات الزمنية بين الدول التاريخية في مكان ما

\* خرائط طبيعية، وتوضح أشكال سطح الأرض وتضاريسه من مرتفعات ومخفضات، مثل: الجبال والأنهار والأودية

\* خرائط اقتصادية، وتوضح المعلومات والحقائق التاريخية، مثل: مناطق الزراعة والصاعات والمناطق التجارية.

\* خرائط تاريخية، وتوضح المعلومات والحقائق التاريخية، مثل: مناطق سير احتمالات الحربية

\* خرائط سكانية، وتوضح المعلومات والحقائق السكانية: مثل: كثافة السكان، ونسب الأمراض المعية، ونسب الأمية في مناطق محددة.

جـ - تصنيف خرائط المكفوفين تبعاً لاستخدامها إلى :

- خرائط الاستخدام المحدد، وهى نوع من الخرائط مقيد الاستخدام بالنسبة للطلاب الكفيف، ويستخدم أثناء الدرس وتوجيه من المعلم.
- خرائط الاستخدام الحر، وهذه الخرائط توضع على حائط الفصل أو فى مكان محدد على حائط المدرسة، لذا فإن العص يطلق عليها "خرائط الحائط"، وتتيح هذا النوع من الخرائط فرصة أن يتعلم الطالب الكفيف ذاتياً فى أى وقت، ولا يعنى تسميه هذا النوع من الخرائط بخرائط الحائط، أنه لا يمكن وضعها فى مكان محدد داخل الفصل أو المدرسة على منضدة أو مكان مرتفع، وإنما اكتسبت هذا الاسم لأن معظم خرائط الاستخدام الحر توضع على الحائط نتيجة ضيق المساحة المكانية.

د - تصنيف خرائط المكفوفين تبعاً للغرض منها إلى :

- خرائط النظم الجغرافية الشاملة، وفيها يتم عرض الأشكال الجغرافية الأساسية، من مظاهر السطح وغيره.
- خرائط نظام العبور، وتزود هذه الخرائط بمعلومات كافية تمثل محاور الانتقال، كما توضح العلاقة بين الأشكال الجغرافية المتضمنة بالخريطة.
- خرائط عقدة لعبور، وتركز هذه الخرائط على المعلومات الخاصة بالمسافرين.
- خرائط الاتجاه الواحد أو الشريط، وفى هذا النوع من الخرائط يتم تمثيل معلومات الطريق بشكل حطى بسيط يحدد نقاط الالتقاء بين المواقع.

استخدام خرائط المكفوفين :

عند استخدام خرائط المكفوفين ، يجب مراعاة ما يلى :

أولاً . إجراءات ما قبل استخدام خرائط المكفوفين :

- تحديد الغرض من استخدام خريطة الكفيف .
- تحديد المحتوى العلمى المراد تعلمه من خريطة الكفيف .
- تجربة خريطة الكفيف قبل استخدامها

- تحديد الوقت المناسب لاستخدام خريطة الكفيف.
- تحديد المكان المناسب لعرض خريطة الكفيف (البارزة - المجسمة).
- تحديد طريقة استخدام خريطة الكفيف.
- تحديد أسلوب تقويم استخدام خريطة الكفيف.
- ثانيًا: إجراءات أثناء استخدام خرائط المكفوفين:
- إعطاء الخريطة في يدي الطالب الكفيف.
- تقريب يدي الطالب الكفيف إلى الخريطة المراد تناوها.
- ترك الطالب ليمارس بنفسه عملية تمسّس الخريطة والتعرف عليها، وإعطائه الوقت الكاف لذلك
- التأكد من لمس الكفيف لأجزاء الخريطة المختلفة.
- ترك الفرصة خيال الطالب الكفيف لتصور الخريطة.
- شرح المحتوى العلمي المراد تعلمه لمطيا.
- يقدم المعلم شرحاً لفظياً وافي عند تقديم الخرائط للطالب الكفيف، ويتناول هذا الشرح صفة الخريطة وماهيتها ومحتواها، والحقائق، والمفاهيم بها، حيث يؤدي هذا إلى الاستفادة من حاسة السمع لدى الطلاب المكفوفين.
- يلقي المعلم بعض الأسئلة على الطلاب المكفوفين، وهذه الأسئلة ليس الغرض منها تقويم تعلم هؤلاء الطلاب، وإنما الغرض منها توجيههم وتعديل سلوكهم وإرشادهم
- ثالثًا: إجراءات ما بعد استخدام خرائط المكفوفين:
- تقويم استخدام خريطة الكفيف.
- صيانة خريطة الكفيف وحفظها.

## مراجع القسم الأول

- ١ - إليانور ويتسيد لينتس، بيتى هارولد سيمز، ترجمة سمية طه جميل، هالة الجروانى، التخلف العقلى .. دمج الأطفال المتخلفين عقليا فى مرحلة ما قبل المدرسة (برامج وأنشطة)، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، ١٩٩٩.
- ٢ - ديان برادلى وآخرين، ترجمة زيدان السرطاوى وآخرين، الدمج الشامل لذوى الاحتياجات الخاصة مفهومه وخلفيته النظرية، العين: دار الكتاب الجامعى ٢٠٠٠.
- ٣ - زيب محمود شقير، سيكولوجية الفئات الخاصة والمعوقين، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، ١٩٩٩.
- ٤ - سميرة أبو زيد، فنون المعوقين وطرق تدريسها، القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، ٢٠٠١.
- ٥ - سهر محمد سلامة شاش، التربية الخاصة للمعاقين عقليا بين العزل والدمج، القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، ٢٠٠٢.
- ٦ - عبد الرحمن سيد سليمان، سيكولوجية ذوى الحاجات الخاصة . أساليب التعرف والتشخيص، القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، ٢٠٠١.
- ٧ - عبد الرقيب أحمد البحرى، "التخلف العقلى .. قضايا مفاهيمية وتصيقية"، مؤتمر التربية الخاصة فى القرن الحادى والعشرون، تحديات الواقع وآفاق المستقبل، جامعة المنيا: كلية التربية، ٢٠٠٢، ص ص ١ - ١٠.
- ٨ - عبد المطلب أمين القريطى، سيكولوجية ذوى الاحتياجات الخاصة وتربيتهم، القاهرة: دار الفكر العربى، ١٩٩٦.
- ٩ - كمال سالم سيسالم، المعاقون بصريا، القاهرة: الدار المصرية للنساية، ١٩٩٦.

- ١٠ - ماجدة عبيد، السامعون بأعيهم، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية، ٢٠٠٠.
- ١١ - محمد حسين العجمي، "استراتيجية الدمج لتربية المعوقين بجمهورية مصر العربية ضرورة عصرية . لماذا؟ وكيف؟"، المؤتمر السنوي لكلية التربية: جامعة المنصورة "نحو رعاية نفسية وتربوية أفضل لذوي الاحتياجات الخاصة"، ٤ - ٥ أبريل ٢٠٠٠.
- ١٢ - محمد حسين عبده العجمي، محمد إبراهيم عطوة مجاهد، "متطلبات تفعيل استراتيجية دمج المعوقين مع أقرانهم العاديين بمدارس الحلقة الأولى من التعليم الأساسي محافظة الدقهلية"، مؤتمر التربية الخاصة في القرن الحادي والعشرون، مرجع سابق، ص ص ٣١٦-٣١٨.
- 13 Bramston, P. & Cummins, R. A "Stress and the Move into Community Accomodation" , **Journal of Intellectual and Developmental Disability**, 23, 4, 1998.
- 14 Eccarius, Malinda, "Education Children Who Are Deaf or Hard of Hearing: Assesment", ERICEC Digest # E 550, [http:// ericec org](http://ericec.org), August 1997
- 15 - Flinders, Dand J. & Thornton, Stephen J. (Ed's), **The Curriculum Studies Reader**, New York: Routledge, 1997.
- 16 - O'Neill, John & Kitson Neil (Ed's), **Effective Curriculum Management**, London. Routledge, 1996.
- 17 - Pollick, B. J., "Educating Children Who Are Deaf or Hard of Hearing: Additional Learning Problems", ERIC ED Digest # 548, [http:// ericec, org](http://ericec.org), Augus 1997.
- 18 - Stanchliffe, R. J & Hayden, M F., "Longitudinal Study of Institutional Downsizing: Effects on Individuals Who Remain in the Institution", **American Journal on Mental Retardation**, 102, 5, 1998.

القسم الثاني

# تدريس الرياضيات للمعوقين بصريًا

- تمهيد .
- تعليم وتعلم المعوقين بصريًا .
- تدريس الرياضيات للمعوقين بصريًا
- دراسات ومشروعات بحثية اهتمت بتدريس الرياضيات للمعوقين بصريًا .
- وحدة "الحدود والمقادير الجبرية" مصاغة بالمواد البدوية الملموسة لتدريسها للمعوقين بصريًا .
- دليل المعلم في تدريس وحدة "الحدود والمقادير الجبرية" للمعوقين بصريًا





خلق الله الإنسان فأنعم عليه بمجموعة من الأنظمة والأجهزة الحساسة لمساعدته على الإحساس بالمشيرات من حوله، وإدراك وفهم ما يحيط به من أشكال، ولبتكف مع بيئته التى يعيش فيها، ويتفاعل معها بمكوناتها الطبيعية والمادية.

وتلعب حاسة البصر دورًا عظيمًا فى حياة الإنسان، فهى تنفرد دون غيرها من الحواس بنقل شتى معالم العالم بما يشتمل عليه من وقائع وأحداث ومعلومات ومدرجات، وصور حسية بصرية تتعلق بالهيات والأشكال وتفصيلاتها وخصائصها وأوصافها المكانيّة فى الفراغ. فالمفاهيم التى يدركها الإنسان عن طريق حاسة البصر تسهم بدورها فى إرساء أساس قوى للنمو العقلى لدى الفرد، ولذلك فإن لحاسة البصر أهميتها الفائقة فى عمليات التعليم والتعلم التى تستلزم استخدامًا واسعًا للمهارات البصرية فى الأعمال، والنشاطات المدرسية التى يؤدىها المتعلم سواء أكان هذا فى القراءة والكتابة أو فى متابعة المعلم وسلوكه داخل لفصل، إذ أن حوالى ثلثى معلومات الفرد عن العالم المحيط به تأتى عن طريق لبصر

لذا، يعد الحرمان من حاسة البصر أسوأ شىء يمكن أن يحدث للإنسان، لما لها من دور وأهمية فى حياته أكثر مما تؤدىه أى من الحواس الأخرى، فالإعاقه البصرية تؤثر على الكفاءة الإدراكية للفرد، فيصبح إدراكه للأشياء كاللون والمسافة والعمق والحركة ناقصا وبالتالى فإن معرفة المكفوفين للأشياء قد تشمل كل خصائصها إلا ما يتعلق منها بحاسة البصر.

هذا، وتحد الإعاقة البصرية من حركة الشخص الكفيف، وممارسته النشاطات والأعمال التي يمارسها الشخص المبصر، كما تحد من تعرفه على البيئة الخارجية المحيطة به، واستكشاف مكوناتها ومعالمها، ومن ثم تضيق فرص تعلمه ومروره باخبرات اللازمة، مما يؤدي إلى قصور في مهاراته الحركية، وتجعله يعيش في عالم صيق محدود لنقص الخبرات التي يحص عليها.

وتؤدي الإعاقة البصرية إلى تأثيرات سلبية على مفهوم الفرد عن ذاته، وعلى صحته النفسية، وربما أدت بالكفيف إلى سوء التكيف الشخصي والاجتماعي، ولاضطراب النفس، نتيجة الشعور بالعجز والدونية، والإحباط والتوتر، وفقدان الشعور بالطمأنينة والأمن، ونتيجة لآثار الاتجمات الاجتماعية السالبة، كالشفقة، ولحماية الزائدة، والتجاهل والإهمال، مما يسهم في تصاعد شعورهم بالعجز ولقصور والاختلاف عن الآخرين.

وتشير الإحصائيات العالمية إلى أن عدد المكفوفين في العام يزيد عن ٢٥ مليون سمة، وقد أوردت هيئة الصحة العالمية في عدد من التقارير أن عدد المكفوفين في منطقة الشرق الأوسط يصل إلى سبعة ملايين ونصف المليون نسمة، وفي جمهورية مصر العربية تصل نسبة المكفوفين إلى حوالي ٥٠ فرد لكل عشرة آلاف أي ٥ ٪ من عدد السكان، ويريد هذه النسبة في القرى عنها في المدن، وهذا يعني أن عدد المكفوفين في جمهورية مصر العربية يصل إلى ربع مليون نصفهم تقريباً من الأطفال

وتعد درجة عاية أى مجتمع من المجتمعات بالأفراد ذوى الحاجات الخاصة - ومن بينهم المكفوفون - مؤشراً مهماً يمكن الحكم من خلاله على مدى تقدم ذلك المجتمع ورفقيه؛ وذلك تحقيقاً لمبدأ تكافؤ الفرص التعليمية، رغم ارتفاع تكلفة رعايتهم وذلك توفيراً لطاقات إنشائية يستفيد منها المجتمع، وتحقيقاً لقدر من النمو للمكفوف، يجعله يحيا حياة كريمة في المجتمع بعد انتهاء تعليمه وتأهيله.

وما يذكر أن الأفراد غير العاديين (ذوى الحاجات الخاصة) لم يحظوا بنفس الدرجة من الاهتمام والرعاية التي يحظى بها الأفراد العاديين، سواء أكان ذلك من

الناحية العلمية، بدراسة وتحليل مشكلاتهم التعليمية والفسية والاجتماعية، وإيجاد حلول لها أم كان من الناحية التطبيقية، بتوفير تكنولوجيا التعليم الحديث، وتوفير عديد من البرامج التعليمية المختلفة، واقتراح وبناء وتقييم وتطوير مناهج مناسبة، وانتكار وتجريب طرق التدريس خاصة بهم.

وقد سقت مصر عديد من دول العالم في مجال إنشاء المدارس الخاصة بالمعاقين بصريًا، ففي القرن التاسع عشر وبالتحديد في عهد الخديوى إسماعيل تم إنشاء أول مدرسة للمكفوفين والصم، وفي عام ١٩٠٠ أنشئت أول مدرسة للمكفوفين فقط في الإسكندرية، وفي عام ١٩٢٧ تم إيفاد أول معلمة إلى إنجلترا لدراسة طرق تعليم المعاقين بصريًا، بالإضافة إلى محاولات الأزهر والكتاتيب في هذا المجال حيث يعد الأزهر أول مؤسسة تعليم عالٍ فتحت أبوابها للمعاقين بصريًا منذ ما يربو عن ١٠٠٠ سنة ...

وفي العقد الأخير من القرن العشرين أولت الدول اهتمامًا بالغًا بتربية وتعليم ذوي الاحتياجات الخاصة، بصفة عامة، كما تعكس الإحصاءات التالية تصاعف أعداد المدارس والمدرسين والأخصائيين الاجتماعيون والنفسيون.

#### جول (١)

#### إحصائيات الإدارة العامة للتربية الخاصة

مقارنة بين أعوام ١٩٩١ / ١٩٩٢ - ١٩٩٥ / ١٩٩٦ - ٢٠٠١ / ٢٠٠٢

العلم الدراسى	مدارس والفصول		عدد لتلاميذ			عدد المدرسين	الأخصائيين الاجتماعيين	الأخصائيين النفسيين
	عدد الفصول الدراسية	عدد المدارس	♂	♀	♂/♀			
١٩٩١ ١٩٩٢	١٣٦	٨٢٧	٩٦٦٦	٤٩١٩	١٤٥٣٥	٣١٦٩	٨١	١٠٦
١٩٩٥ ١٩٩٦	٢٠٢	٢٠٨٠	١٣٦٠٩	٧٤٨١	٢١٠٩٠	٤٦٤٨	٣٨٦	٢٥٧
٢٠٠١ ٢٠٠٢	٤٨٨	٣٠٧٦	١٩٩٢١	١٠٨٤٩	٣٠٧٧٠	٧٣٠٣	٥٦٥	٣٢٨

إن تقديم الخدمات التربوية للمعاقين - ومنهم المكفوفون - تحقيقاً لمبدأ تكافؤ الفرص التعليمية الذى تكفله النظم الديمقراطية يقتضى أكثر من مجرد تهيئة الفرصة للتعليم، ولكنه يتطلب بالضرورة مساعدة الفرد المعوق على أن يتعلم وفق ما تمكنه قدرته الخاصة، وعليه، يستوجب تطبيق مبدأ تكافؤ الفرص التعليمية بالنسبة للمعاق بصرياً تعليمياً نوعياً خاصاً ينحى له الاستفادة بما لديه من إمكانيات تفرضها ظروف إعاقته ومحاولة تعديل سلوكه عن قصد عن طريق مناهج معدة إعداداً خاصاً ولها أهداف خاصة تركز أساساً على مبدأ العروق الفردية.

ومن جانب آخر، تؤكد الأدبيات على أن فقدان البصر لدى التلميذ يتطلب استخدام طرق وتقنيات ومواد تعليمية بدلة أخرى، تكون أكثر تلاؤماً مع طبيعة إعاقته من ناحية وتساعد على تحقيق معدلات تعلم أكثر فاعلية بالنسبة له من ناحية أخرى. هذا، وإن التحصيل الأكاديمي للمعاق بصرياً أقل منه لدى الفرد العادى إذا ما تساوى كل منهما في العمرين الزمني والعقلي، إلا أنه قد يتقارب أداء المعاق بصرياً من أداء الفرد العادى من الناحية التحصيلية، إذا ما توافرت المواد التى تساعد الكفيف على استقبال المعلومات والتعبير عنها.

لذا، والقائمين على تدريس الرياضيات لهذه الفئة من التلاميذ مطالبون بالتفكير في الكيفية التى يمكن بها التغلب على الصعوبات التى تفرضها الإعاقة البصرية، وذلك بإنتاج مواد معدلة، ووسائل مكيفة تلائم وتساعد المعاق بصرياً على استقبال المعلومات والتعبير عنها، وتعتمد تلك المواد المعدلة والوسائل المكيفة بصفة أساسية على ما يتوافر لدى الكفيف من حواس مع التركيز على حاستي السمع واللمس لما هاتين الحاستين من دور في اكتساب الكفيف للمفاهيم والمهارات التى تتطلبها عملية نكيهه مع البيئة التى يعيش فيها وأنه دون إجراء هذه التعديلات فإن ما يقدم للتلميذ الكفيف من مفاهيم ستكون غير مناسبة مما يعوقه عن الوصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة.

وتشير الأدبيات التى تتخذ من تربية وتعليم المكفوفين محوراً لها، أنه يمكن التغلب على العديد من الصعوبات التى يفرضها كف البصر وتحقيق العديد من

الأهداف التعليمية التي قد يرى البعض صعوبة تحقيقها، وذلك اعتياداً على حاسة اللمس، وما يمكن أن تقوم به هذه الحاسة من دور حيوي في عملية تعلم الكفيف.

وتقديرًا للدور الذي يمكن أن تقوم به حاسة اللمس في التغلب على العديد من الصعوبات التي يواجهها التلاميذ المعاقين بصرياً في دراستهم لمادة الرياضيات فقد بدلت العديد من الجهود لتعديل مواد الرياضيات لتصبح ملائمة لطبيعة حاسة اللمس، وقد ظهرت تلك الجهود في صورة دراسات، ومشروعات علمية، وبرامج علمية معدة مدعومة بالعديد من المواد التعليمية اللمسية، التي أمكن بواسطتها التغلب على صعوبات تعلم الرياضيات.

وتجدر الإشارة إلى أن المواد اليدوية الملموس Concrete Manipulatives Materials تمثل مواد بديلة تلائم طبيعة الإعاقة البصرية، وتُمكن المعاق بصرياً من التعبير المحسوس عن الأفكار الرياضية المجردة وتُساعد على تحقيق معدلات تعلم أكثر فعالية.

ففي مجال الحساب والعدّ يؤكد كل من "ليدك وشتانتون" على أن استخدام الأطفال المعاقين بصرياً لإستراتيجيات حسية لمسية أثناء عملية العدّ، تساعد على التعجيل بتطوير وتنمية الحس العددي لديهم.

وفي مجال الهندسة: يمكن تدريس العديد من مفاهيم الهندسة العملية للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية بعد أن تعديل المواد التعليمية لتصبح ملائمة للتلميذ لكفيف، حيث يمكن استحداث بعض الأدوات التي يمكن أن يستخدمها الكفيف عند دراسة هندسة العممية من خامات بسيطة من البيئة

وفي إطار الاهتمام بتذليل الصعوبات التي تواجه التلاميذ المكفوفين في دراستهم للهندسة، يمكن إعداد مجموعة من الأدوات والوسائل التعليمية المعدلة، وكذلك إعداد مدمج بارزة للزوايا والأشكال المطلوبة اللازمة للرسم والقياس.

وفي مجال التفاضل والتكامل: أمكن تقديم مقرر التفاضل من خلال مشروع المؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة (١٩٩٤)، حيث قدم المشروع العديد من البرمجيات والمواد المعدلة وذلك لتوفير بيئة متعددة الوسائط، والحواس يمكن

من خلالها تقديم مقرر التفاضل والتكامل وأعد المشروع لوحات سمعية لمسبة (Audio - Tactile Table) لتقديم التصيقات الهندسية والتمثيل البياني للدوال الخاصة بمقرر لتفاضل والتكامل للطلاب المعاقين بصريًا.

إن استخدام المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين بصريًا من الأهمية بمكانة ، لما هذه المواد من قدرة على تبسيط وتجسيد المفاهيم والعلاقات الجبرية المجردة، ودورها في خلق مناخ تعليمي فعال ونشط، ناهيك عن أن مناهج الرياضيات الحالية غير ماسبة وغير ملائمة، للتلاميذ المعاقين بصريًا وذلك بعنى - بساطة - عدم قدرتها على تحقيق أهدافها المرجوة .

ولخطورة وأهمية تعليم دوى الاحتياجات الخاصة، عقد المؤتمر القومى الأول للتربية الخاصة فى القاهرة خلال الفترة الزمنية ١٦ - ١٩ أكتوبر ١٩٩٥، وقدم التوصيات التالية:

١ - توصيات بشأن برنامج التربية الخاصة الحالى:

أوصى المؤتمر بأن يعد لكل طفل برنامج فردى للرعاية يتناسب مع احتياجاته ويكلف به عدد من المعلمين أو الأخصائيين لتنفيذه من خلال البرنامج الفصلى أو خارجه، مع المتابعة الدقيقة والتقويم المستمر .

٢ - توصيات بشأن المحتوى والعمليات البرنامجية (المناهج - الطرق - الفنيات - الوسائل التعليمية):

- ضرورة الاهتمام بمراجعة المناهج والمقرارات الدراسية اللازمة لذوى الاحتياجات الخاصة، وتوفير الكتب والمواد التعليمية الخاصة بهم بما يتناسب مع خصائص كل فئة وإمكاناتها واستعداداتها

- ضرورة وضع مناهج خاصة تتناسب مع احتياجات بعض الفئات من ذوى الاحتياجات الخاصة من حيث النواحي الجسميه والحسيه والعقليه والمعرفيه والتعليميه والمهنه (كفئه الإعاقة الدهنيه، وغيرها من الفئات).

- ضرورة توفير "دليل المعلم" لكل مستوى، ولكل فئة من فئات ذوى الاحتياجات الخاصة، توضح فيه الأهداف والأغراض والقواعد والمبادئ وطرق والعمليات، وأمثلة للخبرات والمواقف والأنشطة في كل مجالات التفاعل مع التلميذ في الفصل أو الجو المدرسى.

- ضرورة تطوير مشروعات "دليل المعلم في التربية الخاصة" لتكون "حقائب تربوية" للمهجع والمواد الدراسية، والوسائل التعليمية، ونماذج لمفردات العمل والتفاعل بين المعلم والتلميذ متضمنة طرق التقديم والشرح والأنشطة والتقييم المتكامل، وعينات كافية من المواقف والخبرات.

- إدخال عرف المصادر في المدارس العادية لرعاية التلاميذ من ذوى الاحتياجات الخاصة بحسب احاجة، وتزويد هذه الغرف بالتجهيزات اللازمة، وإعداد المعلمين، والأخصائيين اللازمين لإدارتها وتشغيلها، وإعداد البرامج الفردية المستخدمة بها، وتنفيذها وتقييمها

- الاهتمام بالتقويم التربوى، حيث تحتاج مجالات التقويم التربوى والامتحانات في التربية اخاصة إلى مزيد من البحث والتقنين في إعادة صياغة المفاهيم، وأنماط الاخبارات التربوية العلمية وتحديد العناصر في العملية التعليمية التى تدخل التقويم التربوى الشامل لكل من التلميذ والمعلم والمنهج والإدارة المدرسية، وغيرها من العناصر في العمية التعليمية الخاصة لكل فئة من فئات ذوى الاحتياجات الخاصة ولاسيما أن يتم هذا العمل بالتعاون مع المركز القومى للامتحانات والتقويم التربوى.

٣- نوصات شأن محال المحوث:

ضرورة العناية ببحوث المحتوى من التصورات المنهجية والأطر والوحدات المنهجية، والمواد التعليمية اللازمة لفئة ما والتدريس لها وتعلم مادة معينة بطرق معينة وتكنولوجيا التعليم المناسبة، والتقييم المناسب ها.



والسؤال إلى أى مدى تحققت التوصيات السابقة بالنسبة لتعليم المكفوفين بعد مرور ما يقرب من عشر سنوات كاملة؟<sup>١</sup>

يشير الواقع الفعل إلى أن التوصيات السابقة فى مجملها لم تتحقق، وإنما تحققت أنماط سلبية عديدة، وللأسف لم يتم تداركها بالنسبة لتعليم المكفوفين، من أهمها الآتى:

- ١ - لا يوجد كتاب مدرسى خاص بالتلاميذ المكفوفين.
  - ٢ - لغة الكتاب لحنى غير مناسبة لطبيعة التلميذ الكفيف.
  - ٣ - لا يوجد دليل للمعلم خاص لمعلم التلاميذ المكفوفين.
  - ٤ - لا يوجد معمل خاص بالرياضيات على الرغم من أهميته فى تدريس موضوعات الرياضيات.
  - ٥ - لا يوجد بالمدرسة نماذج ومجسمات كافية خاصة بموضوعات الرياضيات.
  - ٦ - أساليب التقويم المستخدمة غير مناسبة للتلميذ الكفيف.
  - ٧ - لواقع الراهن لا يراعى ميول وحاجات التلاميذ المكفوفين.
  - ٨ - لا يهتم التلاميذ المكفوفون بتعلم الرياضيات بصفة عامة، بسبب عدم تشجيعهم وإثارة دوافعهم.
  - ٩ - أن لتلاميذ المكفوفين يعانون من صعوبات فى تعلم الرياضيات.
- وفى ضوء الجوانب السابقة لواقع تعليم المكفوفين والمعاقين بصرياً، يجب أن يأخذ فى حساباتنا الاعتبارات المهمة التالية

- ١ - إن فقدان لبصر لدى التلاميذ المعاقين يتطلب استخدام طرق وتقنيات ومواد تعليمية بديلة أخرى، تكون أكثر تلاؤماً مع طبيعة الإعاقة البصرية لديهم من ناحية وتساعدهم على تحقيق معدلات تعلم أكثر فعالية من ناحية أخرى.

٢ - أن التحصيل الأكاديمي للمعاق بصريًا أقل منه لدى الفرد العادي إذا ما تساوى كل منهما في العمرين الزمني والعقلي، إلا أنه قد يتقارب أداء المعاق بصريًا من أداء الفرد العادي من الناحية لتحصيلية، إذا ما توافرت المواد التي تساعد الكفيف على استقبال المعلومات والتعبير عنها.

٣ - ضرورة اختيار الأدوات والخامات التي يمكن أن يستخدمها الكفيف كي يؤدي نفس الأعمال التي يؤديها المبصر عند تعلمه للرياضيات، وهذا يؤكد على أن الكفيف لابد أن تناح له نفس الفرص التعليمية التي يتلقاها المبصر.

٤ - ضرورة استخدام وسائل تعليمية ملموسة مع الكفيف، يمكن أن تخاطب الحواس الأخرى لدى الطفل المعاق بصريًا.

٥ - إن استخدام المواد اليدوية الملموسة لها تأثير إيجابي على تحصيل التلاميذ، إذ إنها تسهم في رفع مستويات تمكنهم من الأفكار والمهارات الرياضية واتجاهاتهم نحو الرياضيات.

(٨)

## تعليم وتعلم المعوقين بصريًا

تعد درجة عناية أى مجتمع من المجتمعات بالأفراد المعاقين - ومن بينهم المكفوفين - مؤشرا مهماً يمكن الحكم من خلاله على مدى تقدم المجتمع ورقبه الحضارى. ويتحقق ذلك تعليمهم وتأهيلهم، ومحاولة إدماجهم فى المجتمع والاهتمام بالبحوث والدراسات التى تتخذهم محورًا لها.

وقد طهر الاهتمام بالمعاقين بكل أنواعهم وبمختلف درجات الإعاقة التى يعانون منها فى سَرَّ القوانين والتشريعات التى من شأنها أن تضمن لهم حقوقهم الإنسانية والاجتماعية والاقتصادية، وكذلك فى إنشاء المدارس والمراكز والمعاهد التى تعتنى بربتهم وتأهيلهم بما يمكنهم من التكيف مع إعاقتهن ومع مجتمعهم الذى يعيشون فيه<sup>(١)</sup>

وبعد شهدت الثلاث عقود الماضية اهتمامًا متزايدًا بالأطفال والشباب المعاقين وقد اعترفت التشريعات الحالية بحقوق المعاقين، وتساند الحكومة المصرية رعاية وتعليم وتأهيل المواطنين لمعاقين، فتقسم وزارة التربية (وهى تهتم بتربية وتعليم المعاقين بصريًا والمبصرين حزيًا والنصم وثقيل السمع والمتخلفين عقليًا) والشئون الاجتماعية (ويوفر اخدمات التأهيله للأشخاص العاجزين)، ووزارة الصحة ووزارة القوى العاملة مسئولية الاهتمام بالمعاقين<sup>(٢)</sup>.

وتمثل فئة المعاقين نسبة كبيرة من فئات المجتمع، إذ تقدر منظمة الصحة العالمية فى ضوء نتائج البحوث والدراسات المسحية عدد المعاقين فى العالم بما يقرب من ٥٣٠ مليون حالة أى ما يقرب من ١٠٪ من عدد سكان العالم، وأن بين هؤلاء على لأقل ١٢٢ مليون طفل يعيشون فى العالم الثالث ليس لديهم أى فرصة للاستفادة

من برامج التربية الخاصة لرعايتهم أو تأهيلهم، وعلى مستوى العالم العربى تقدر منظمة اليونسكو أعداد المعاقين من الأطفال والشباب فى سن دون ٢٤ سنة بمقدار ١٢.٢٧٦.٥٠٦ من بينهم ٤٨٥.٦٧٥ على الأقل فى حاجة إلى خدمات وبرامج تأهيل متخصصة لا يستفيد منهم من هذه الخدمات سوى ٣٠.٠٠٠ أى بنسبة ٠.٠٣٪ من مجموع المعاقين المحتاجين إلى هذه الخدمات، ويقدر عدد المعاقين فى مصر بحواله ٥.٥ مليون نسمة أى حوالى ١.٠٪ من مجموع السكان<sup>(٣)</sup>.

فإذا تأملنا هذه النسبة لأدركنا أن نسبة المعاقين فى مصر مشكلة تعوق تنمية وبقدم المجتمع، إذ لم تتخذ التدابير التى تتطلبها عملية تربيتهم وتعليمهم وتأهيلهم، بما يتناسب مع طبيعة الإعاقة التى يعانون منها، وبما يوفر أقصى استغلال لما يتوفر لديهم من طاقات وإمكانات فى سبيل تكيفهم واندماجهم فى المجتمع، وذلك يتطلب الاهتمام بالبحوث والدراسات للوقوف على المشكلات التى تعاني منها كل فئة من فئات المعاقين، والعرف عن المتطلبات التى تفرضها ظروف الإعاقة، وكذلك التعرف على أفضل الظروف التى يمكن من خلالها تعليمهم وإدماجهم فى المجتمع<sup>(٤)</sup>.

فالشخص المعاق جزء لا يتجزأ من الموارد البشرية المتاحة فى الدولة، ويمثل سبة كبيرة فى كل مجتمع قد تصل من ١٣٪ إلى ١٥٪ ولذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار عدم إهمال هذه النسبة والاستفادة منها فى التخطيط كمصدر للتنمية فى المجتمع<sup>(٥)</sup>.

فالعاية بالمعاقين هى فى الوقت نفسه إعدادًا واستثمارًا لطاقاتهم وإشراكهم فى دفع الاقتصاد القومى وتنمية إسهاماتهم الإيجابية فى زيادة حجم الإنتاج وطاقات المجتمع، كما أن العناية بتعليمهم وتأهيلهم يجنب المجتمع أعباء كبيرة متزايدة مستقبلاً، فتركهم دون عناية يؤدى لإلحاق الضرر بالمجتمع، إذ إنهم يتحولون إلى فئات وطوائف تعوق التقدم<sup>(٦)</sup>.

فالاهتمام بالمعاقين وتوفير نوع خاص من التربية لهم يعد من التحديات الإنسانية والاجتماعية والحضارية والعلمية، ومن قبل فهو واجب إنسانى مستوحى من القيم

الدينية والإنسانية، ولقد مر تطور الخدمات المقدمة للمعاقين بمراحل أساسية تحددها "جهان السلقيني" فيما يلي<sup>(٧)</sup>.

١ - مرحلة الرفض والعزل (Separation Stage) وقد اتصفت هذه المرحلة بشيوع بعض المعتقدات الخاطئة حيال المعاقين وفي بعض الحالات المتطرفة كن يتم التخلص منهم بقتلهم.

٢ - مرحلة لرعاية المؤسسية: وفي هذه المرحلة أخذت المجتمعات تعنى بالمعاقين لأسباب دينية تقوم على مبادئ البر والإحسان، وتمثلت تلك العناية في إيواء المعاقين في مؤسسات معزولة عن المجتمع بحيث تقدم لهم خدمات المأكل والمشرب والملبس والإيواء والرعاية الصحية، وفي فترات لاحقة أخذت هذه المجتمعات في إنشاء بعض المعاهد والمراكز التعليمية الداخلية الخاصة بالمعاقين.

٣ - مرحلة التأهيل والتدريب: وقد شهدت هذه المرحلة تغير النظرة للمعاقين، فلم تعد النظرة للمعاقين مركزة على جوانب عجزهم فحسب، وإنما أصبحت تأخذ في الاعتبار ما يتوفر لديهم من قدرات وإمكانات.

٤ - مرحلة الإدماج (Mainstreaming Stage): وقد طهر مفهوم الإدماج من خلال شعار السنة الدولية للمعاقين ١٩٨١ "المساواة والمشاركة الكاملة" وأيضاً من خلال مفهوم "مجتمع للجميع" ويشير المفهوم السابقان إلى مسئولية المجتمع ليلائم متطلبات جميع أفراد.

والإعاقة مصطلح يشير على عدم قدرة الشخص على الاستجابة للبيئة أو التكيف معها، نتيجة مشكلات سلوكية أو عقلية أو حسية، مما يحد من قدرته على تأدية دوره الطبيعي في المجتمع قياساً بأبناء سنه وجنسه<sup>(٨)</sup>، وتمثل الإعاقة شكل من أشكال لعجز والقصور، يستشعر صاحبها فقدان عضو من أعضائه أو إمكانية من إمكانياته لها أهميتها ويتمنع بها غيره من أقرانه العاديين<sup>(٩)</sup>.

وتحديد مفهوم الإعاقة لغوياً فذلك يمكن تحقيقه عن طريق البحث عن مصطلح الإعاقة بالمعجم، حيث يذكر "المعجم الوسيط" في شرح مادة (عوق)

عامه عن الشيء عوقاً أى منعه منه، وشغله عنه، فهو عائق، والجمع عوق للعائق ولغيره عوائق وهى عائقة. وعوائق الدهر شواغله وأحداثه. ونعوق أى امتنع وتبسط<sup>(١١)</sup>

والإعاقة مفهوم نسبي، يختلف باختلاف نظرة الجماعة، وتقدمها والظروف المتاحة فيها، كما أن شدة الإعاقة وتأثيراتها العديدة تتوقف على متغيرات أخرى مثل تاريخ الإعاقة، وشدتها، وكيفية التعامل معها من جانب الآخرين، ومدى تقبل الجماعة للطفل المعاق<sup>(١٢)</sup>، وتتفاوت درجة التعامل مع الإعاقة في أى مجتمع تبعاً لتقدم إدراكه لطبيعة هذه الإعاقة، وأيضاً إدراكه للقيمة الكبرى لكل فرد من أفراد<sup>(١٣)</sup>، أى أن مفهوم الإعاقة يعتبر مفهوماً ثقافياً يختلف باختلاف المجتمعات وكذلك يختلف باختلاف مستويات الحياة في هذه المجتمعات.

أما الإعاقة في ظل المفهوم التربوي فتشير إلى انحراف سلبي ملحوظ في الخصائص الجسمية أو العقلية أو الانفعالية أو الاجتماعية للفرد عن المتوسط العادى وفي ظل هذا المفهوم ينبغي تعميم التلميذ المعاق تعليمياً نوعياً خاصاً يتيح له الاستفادة بما لديه من خصائص وإمكانات خاصة تفرضها ظروفه، وعاقته، ومحاولة تعديل سلوكه عن قصد عن طريق مناهج متعددة إعداداً خاصاً وها أهداف خاصة ترتكز أساساً على مبدأ الفروق الفردية.

وقد تعددت تعاريف الشخص المعوق Impaired or Handicapped واختلقت باختلاف وجهة النظر التي ينظر من خلالها للشخص المعاق، فهناك من يعرف الشخص المعاق تعريفاً مرادفاً للانحراف السلبي عن المستوى العادى أو المتوسط فيعرف الشخص المعاق بأنه "الشخص الذى يوجد لديه أقل من الشخص السوى من الاستعداد في أمور الحياة العادية أو في مهمة معينة"<sup>(١٤)</sup>

وهناك من يضيف جوانب الانحراف السلبي عن المستوى العادى ومظاهره إلى التعريف، فيعرف الشخص المعاق على أنه "الشخص الذى يعاني عجزاً أو ضعفاً في الكلام أو السمع أو البصر أو هو الذى ليس لديه القدرة على المشي بشكل كلى أو

جزئى، أو الذى ليست لديه القدرة على التعلم بشكل طبيعى، أو الذى يعانى من اضطرابات عقلية أو انفعالية"<sup>(١٤)</sup>.

أيضا، يمكن النظر إلى الشخص المعوق بأنه "الشخص الذى ينحرف سلباً عن أقرانه العاديين بدرجة ملحوظة وبصورة مستمرة من جراء قصور بدنى أو حسى أو ذهنى، وينشأ ذلك نتيجة لإصابة فى الجهاز العصبى أو الحواس أو غيرهما من أعضاء الجسم لمرض طارئ أو عيب وراثى تكوينى وينتج عن ذلك عدم قدرة الفرد المعاق على الاستجابة لمتطلبات الحياة اليومية فى مجتمع معين بصورة عادية"<sup>(١٥)</sup>.

وهاك العديد من التعاريف التى تضيف بُعد التأهيل وتقديم الخدمات التربوية الخاصة إلى التعريف نذكر منها ما يلى:

\* "أن الطفل غير العادى هو الطفل الذى يختلف عن الطفل العادى أو المتوسط فى الخصائص العضلية العصبية أو الجسمية وفى اسلوك الاجتماعى أو الانفعالى، وفى القدرات التواصلية، وفى إعاقات متعددة إلى المدى الذى يستلزم تعديلاً فى احتياجات مدرسية أو يحتاج إلى خدمات تربوية خاصة، كى ينمو إلى أقصى ما تتيحه له إمكانياته"<sup>(١٦)</sup>.

ويتضمن مصطلح الطفل غير العادى فى هذا التعريف الطفل المعاق فى أى من الانحرافات السابقة ما عدا الطفل المتفوق عقلياً.

\* "الطفل غير العادى هو من أحرف عن المتوسط أو عن الطفل العادى فى واحدة أو أكثر مما تأتى:

١ - الخصائص العقلية.

٢ - الإمكانيات الحسية.

٣ - الخصائص الجسمية والعصبية.

٤ - نمط سلوكه الاجتماعى والانفعالى.

٥ - قدرات الاتصال.

٦ - وفى جوانب أخرى من الشخصية.

على أن يكون هذا الانحراف بالدرجة الى تجعل من الضروري تعديل مناهج الدراسة والخدمات التربوية الأخرى حتى يستطيع تنمية قدراته"

\* "لطفل المعاق هو من يختلف عمر يطلق عليه لفظ (سوى) أو (عادي) جسميًا أو عمليًا أو نفسيًا إلى الحد الذي يستوجب عمليات تأهيلية خاصة، حتى يتحقق له أقصى تكيف تسمح به قدراته وإمكانياته المتبقية"<sup>(١٧)</sup>.

\* "انطلق غير العادي هو كل من اختلف عن الآخرين في واحدة أو أكثر من الخصائص الجسمية أو العقلية أو الانفعالية إلى درجة يشعر معها المجتمع بحاجة ذلك الفرد إلى خدمات خاصة تختلف عما يقدم إلى غيره"<sup>(١٨)</sup>.

\* الأبطال المعاقون هم "الأطفال الذين يختلف نموهم اختلافًا جوهريًا عن نمو الأطفال الآخرين من النواحي الحسية أو العقلية أو الانفعالية أو الاجتماعية الأمر الذي يجعلهم غير قادرين على الأداء المستقر في الظروف الاعتيادية ويفرض بالتالي تقديم خدمات تربوية خاصة وخدمات مساندة لهم"<sup>(١٩)</sup>.

ويصيف "عبد المطلب القريطى" إلى الأبعاد السالفة الذكر بعد التوافق والتكيف في التعريف فيعرف الشخص المعاق على أنه "من ينحرف عن المستوى العادي والمتوسط في حاسة ما من الخصائص أو في جانب ما - أو أكثر - من جوانب الشخصية، إلى الدرجة التي تحتم احتياجه إلى خدمات خاصة، تختلف عما يقدم إلى الفرد العادي وذلك لمساعدته على تحقيق أقصى ما يمكنه بلوغه من النمو والتوافق"<sup>(٢٠)</sup>.

حديث بالذكر أنه قد يكون الاختلاف أو الانحراف بسيطاً في درجته، بحيث يصحح باستخدام بعض الأساليب والممارسات غير التقليدية، مثل تعديل طرق التدريس، أو محتوى المنهج الدراسي، أو تكثيف الأنشطة التعليمية، وقد يكون حاداً بحيث يتطلب ذلك إجراءات خاصة ومتخصصة"<sup>(٢١)</sup>.

ويمكن تحديد التصنيفات والتقسيمات المختلفة للإعاقة على النحو التالي:

١ - الإعاقة الحسية Sensory Handicap وتشمل جميع المشكلات الحسية مثل الإعاقة البصرية والإعاقة السمعية، والإعاقات الخاصة بالنطق



٢ - الإعاقة الحركية (الجسمية والعصبية) Physical and Motor Handicap: وتشمل شلل الأطفال وانصرع والعيوب الخاصة بالنمو.

٣ - الإعاقة النفسية والاجتماعية Social Land Psychological Handicap: وتشمل الاضطرابات الانفعالية والسلوكية ومشكلات سوء التوافق الاجتماعي في الأسرة والمدرسة والبادي.

٤ - الإعاقة العقلية Mental Handicap. وتشمل جميع المشكلات الناجمة عن القصور العقلي ودرجات التحلف، وصعوبات التعلم للمهارات والأنشطة التربوية

٥ - صعوبات التعلم والمشكلات ادراسية Academic Problems and Learning Difficulties : وتشمل المتأخرين دراسيًا وغير القادرين على التعامل مع لرموز المكتوبة والمقروءة.

وما يعيبها هاتفتة المعاقين بصريًا Visually Handicapped، ولذلك يتمركز احديث التالي حول مفهوم الإعاقة البصرية:

الإعاقة انصرية - كما قلنا من قبل - مصطلح عام يشير إلى درجات متفاوتة من الفقدان البصري، تتراوح بين العمى الكلى (Totally Blind) وحالات الإعاقة أو الإصار الجزئي (Partially Sighted) (٢٢).

وتستخدم في اللغة العربية ألفاظ كثيرة للدلالة على الشخص الذي فقد بصره، كالأعمى والأكمه، والأعمه والضريز، والكفيف أو المكفوف، والعاجز، وكلمة لأعمه أصلاً مادتها: (العما) والعما هو الضلالة، ويقال العمى في فقد البصر أو دهايه أصلاً، أما الأكمه فمأخوذه من الكمه وهي العمى الذي يحدث قبيل الميلاد، ويشار بها إلى من يولد أعمى (٢٣).

وأصل مادة كلمة الأعمه: (العمه) ومعنى في المعجم الوجيز التحير والتردد (٢٤)، أما كلمة الكفيف فأصلها من (الكف) ومعناه المنع والكفيف أو المكفوف هو من كف بصره يعني ذهب فهو مكفوف أو كفيف (٢٥).

والمعاق بصريًا (الكفيف) طبيًا، هو:

\* "أن الشخص بعد أعمى إذا ما كنت حدة إبصاره تساوى أو تقل عن ٢٠/٢٠٠ قدم (أى ٦/٦٠ مترًا) فى أقوى العينين بعد محاولات تحسينها أو إجراء لمعالجات الطبية الممكنة لها باستخدام النظارات الطبية أو العدسات اللاصقة، أو هو من لديه حدة إبصار مركزي تزيد عن ٢٠/٢٠٠ قدمًا، لكن يضيق أو يتحدد مجال إبصاره بحيث لا يتعدى أوسع قطر لهذا المجال ٢٠ درجة لاحتس العينين" (٢٦).

\* "الكفيف هو ذلك الفرد الذى تلغ حدة إبصار أقوى عينيه ٢٠/٢٠٠ قدم أو أقل بعد استخدام العدسات الممكنة، أو يضيق مجال الرؤية لديه بحيث لا يستطيع رؤيه سوى الأشعة لضوئية التى تقع فى محروط ضوئى زاوية رأسه ٢٠ درجة" (٢٧).

ومن الملاحظ أن التعاريف الطبية تركز على عناصر معينة مثل: حدة الإبصار (Visual Acuity) ومدى الإبصار (Visual Field) وتصحيح الإبصار باستخدام لعدسات والنظارات الطبية

والمعاق بصريًا (الكفيف) قانونيًا، هو

\* الشخص الذى يعانى أحد مستويات القصور البصرى ، وهو انخفاض حدة الإبصار فى أقوى العينين إلى ٢٠/٢٠٠ قدم أى ما يوازى (٦/٦٠ متر) بعد التصحيح الطبى، أو ضيق مجال الرؤية بحيث يصعب على الفرد رؤية الأشياء التى تقع خارج محروط ضوئى زاوية رأسه ٢٠ درجة"، وبذلك يتم تحديد أهلية هذا الشخص للحصول على تعويض مالى خاص، أو لإعتماد مالى بعينه لتقديم خدمات خاصة له (٢٨).

والمعاق بصريًا (الكفيف) تربويًا، هو:

\* "الكفيف هو الشخص الذى يعجز عن استخدام بصره فى الحصول على المعرفة" (٢٩).

\* "الكفيف هو الشخص الذى لا يستطيع القراءة والكتابة إلا باستخدام طريقة برايل وذلك بسبب القصور البصرى الحدى" (٣٠)

من الملاحظ على هذين التعريفين أنهما يركزان على القصور البصرى الحاد باعتباره الوسيلة الأساسية للحصول على المعرفة، إلا أن هناك تعاريف أضاف أبعاداً تربوية أخرى مثل ما يلى:

\* "الكفيف هو من فقد القدرة على الإبصار وما يترتب على ذلك من صعوبات التكيف الشخصى والاجتماعى مع المبصرين"، وبذلك يضيف هذا التعريف بعد التوافق الشخصى والاحتىء للكفيف (٣١).

\* "الكفيف هو الذى يعجز عن استخدام بصره فى الحصول على المعرفة وعن تلقى العلم فى المدارس العادية وبالطرق العادية، ولذلك لا يستطيع تعلم المناهج الموضوعية للشخص العادى" (٣٢)

\* "الكفيف هو الشخص الذى فقد حاسة البصر أو كان بصره ضعيفاً لدرجة يحتاج معها إلى أساليب تعليمية لا تعتمد على حاسة البصر، ولا يستطيع التعامل البصرى مع مستلزمات الحياة اليومية بالقدر الذى يتبع له الأحذ والعطاء والكفاءة النسبية" (٣٣).

\* "الكفيف هو من فقد حاسة البصر كلية (كف كلى) أو من فقد جزءاً منها (كف جزئى) مما لا يصلح معه طرق تعليم المبصرين ويحتاج إلى تقديم خدمات تربوية وتعليمية خاصة" (٣٤).

\* "الكفيف هو ذلك الفرد الذى يعانى عجزاً بصرياً كلياً أو جزئياً بدرجة يحتاج معها إلى أساليب تعليمية لا تعتمد على حاسة البصر، وتستدعى تعديل الخدمات التربوية والتعليمية اللازمة لنموه بأسلوب يتفق وذلك لعجز" (٣٥).

\* "لكفيف هو من تنخفض حدة إبصاره بدرجة تجعله فى حاجة إلى خدمات تربوية خاصة، كى يمكنه السير فى العممية التربوية بنجاح (كالقراءة بطريقة برايل مثلاً)" (٣٦).

ونلاحظ أن التعاريف الخمسة الأخيرة، أضافت بعدًا غاية في الأهمية، وهو ضرورة تقديم خدمات تربوية وتعليمية للمعاقين بصريًا.

أولاً. فئات الإعاقة البصرية ومسبباتها:

يشكل المعاقين بصريًا فئة غير متجانسة من الأفراد فهم وأن اشتركوا في المعاناة من المشاكل البصرية. إلا أن هذه المشاكل تختلف في مسبباتها ودرجة شدتها وفي زمن حدوثها من فرد إلى آخر، فمن المعاقين بصريًا من يعاني من فقدان الكلى للبصر، ومنهم من يعاني من فقدان الحزني أو من بعض المشاكل البصرية، كذلك منهم من حدثت إعاقته في مرحلة متأخرة من العمر أو من فقد بصره مد الميلاد.

لذا، فإن توجد عدة تصنيفات تقسم المعاقين بصريًا إلى عدة أقسام تختلف فيما بينها حسب أساس التقسيم وهي على النحو الآتي:

١ - تصنيفات حسب درجة الكف البصري: The Degree of Blindness

أ. فئات ضعاف البصر: Partially Seeing

وهم أولئك الذين تتراوح درجة إبصارهم بين  $20/70$ ،  $20/200$  في العين الأقوى بعد التصحيح بالنظارة الطبية.

ب. فئات المكفوفين: Blind

وهم أولئك الذين يقل بصرهم عن  $20/200$  بعد العلاج والتصحيح أو الذين يعانون من ضيق في مجال الرؤية.

وحسب هذا التصنيف يعتبر شابمان (Chapman, 1980) الإعاقة البصرية كمتصل Continuous في نهايته المكفوفين كليًا يليهم الأفراد الذين يمكنهم إدراك الضوء، وفي نهاية المتصل ضعاف البصر والذين يتطلبون تكيف المواد الدراسية العادية لتناسب المتبقى لديهم من البصر<sup>(١٧)</sup>.

## متصل الإعاقة البصرية



شكل (١)

٢ تصنيفات حسب درجة الكف البصرى The Degree of Blindness أو السن الذى وقع فيه كف البصر The Age of Onset:

أ. حسب درجة الكف البصرى:

١- عمى كللى أو مطلق.

٢- عمى جزئى

ب. حسب السن الذى وقع فيه العمى

١ - عمى ولادى (مذ الولادة).

٢ - عمى يقع فى مرحلة الطفولة المبكرة (قبل سن الخامسة).

٣ - عمى يقع فى مرحلة الطفولة المتأخرة (بعد سن الخامسة).

٤ - عمى يقع فى مرحلة المراهقة.

٥ - عمى يقع فى مرحلة انضج.

٦ - عمى يقع فى مرحلة الشيخوخة<sup>(١٤٨)</sup>.

٣ تصنيفات حسب السن الذى وقع فيه كف البصر ودرجة الإبصار التى احتفظ بها.

١ - فئة دوى الكف الولادى الكلى Totally Congenitally Blind: وهم الذين ولدوا أو أصيبوا بعجزهم قبل سن الخامسة.

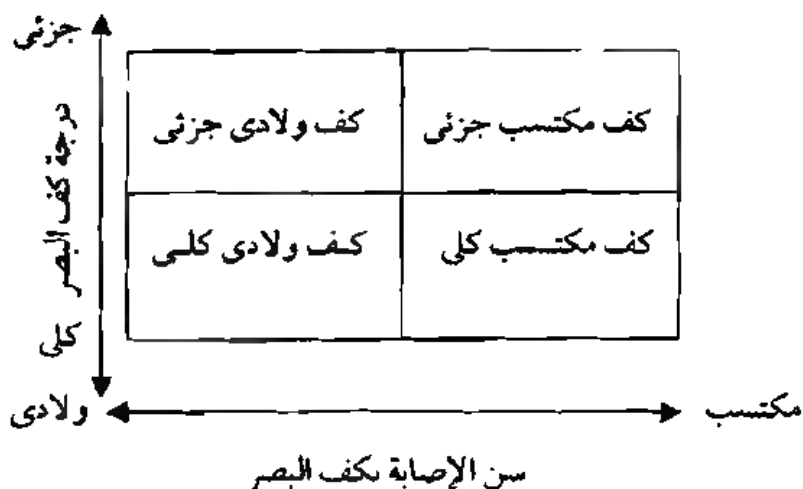
٢ - فئة دوى الكف الولادى الجزئى Partially Congenitally Blind. وهم الذين ولدوا أو أصيبوا بعجزهم قبل سن الخامسة.

٣ - فئة ذوى الكف المكتسب الكلى Totally Adventitiously Blind : وهم الذين ولدوا أو أصيبوا بعجزهم بعد سن الخامسة.

٤ - فئة ذوى الكف المكتسب الكلى Partially Adventitiously Blind : وهم الذين ولدوا أو أصيبوا بعجزهم بعد سن الخامسة

ويوضح الشكل (٢) الفئات الأربعة لكف البصر في ضوء درجة الكف البصرى والسن الذى حدث فيه<sup>(٣٩)</sup>

الفئات الأربعة لكف البصر



شكل (٢)

وقد اتخذ سن الخامسة أساساً للتقسيم بين ذوى الكف الولادى، والمكتسب استناداً إلى أن الأطفال الذين يفقدون أبصارهم قبل حوالى الخامسة من عمرهم يصعب عليهم الاحتفاظ بصور بصرية نافعة للخبرات التى مروا بها، أما الأطفال الذين يفقدون أبصارهم كلياً أو جزئياً بعد سن الخامسة فلديهم فرصة للاحتفاظ بإطار من الصور البصرية بدرجة أو بأخرى من الدقة

وفي ضوء هذا التصنيف نجد اختلافاً في نوع وكم الخبرات التى يكتبها المعاق بصرياً وكذلك قدرته على التكيف فتسبب الإعاقة البصرية المكتسبة اضطرابات

نفسية تتمثل في الرفض وعدم التكيف ومقاومة للأساليب والطرق التي تتع في اتعلم والتأهيل. في حين يرى البعض الآخر أنه كلما كانت الإصابة بالإعاقة في سن مبكرة كانت حصيلة خبرات الفرد أقل وكذلك تقل قدرته على التكيف مع مواقف الحياة المختلفة، في حين أن من يفقد بصره متأخرًا تكون قدرته على التكيف مع البيئة أفضل وذلك يعود لكم الخبرات التي مر بها<sup>(٢٠)</sup>.

## ٤. التصنيف تبعًا لأعراض تعليمية وتربوية:

١ - المكفوفون : أى الذين فقدوا حاسة البصر أو كان بصرهم من الضعف بدرجة يحتاجون معها إلى أساليب تعليمية لا تعتمد على استخدام حاسة البصر، ولا يستطيعون التعامل لبصرى مع مستلزمات الحياة اليومية بالقدر الذى يتيح لهم الأخذ والعطاء في بسر وكفاءة نسبية.

٢ - ضعاف البصر : أى الذين لا يمكنهم بسبب نقص جزئى في قوة الإبصار متابعة الدراسة العادية، ولكن يمكن تعليمهم بأساليب خاصة تساعدهم في استخدام البصر<sup>(٢١)</sup>

أما مسببات الإعاقة البصرية، فهي كثيرة ومتنوعة، إذ منها ما هو متعلق بشذوذ أو وراثة، ومنها ما هو مرتبط بالأمراض التي قد تصيب الأم في فترة الحمل. ومنها ما قد يشر في بيئته معينة أو مرحلة عمرية معينة، وفيما يلي عرض لأهم تلك المسببات.

### ١. مسببات مرضية:

أ - معدية: الرمد الصديدي بأنواعه مثل: الرمد الغشائي احاد والرمد المخاطي الصديدي، وغشامة انقرنية واحلو كوما، والتر اكوما وضمور المقلة، ويمثل الرمد الصديدي عاملاً حساساً في ٨٥ في المائة من حالات كف البصر، الكتاكرت (الماء الأبيض).

ب - غير معدية: ويبدو في أعمار ما بعد سن الخمسين، والعشى الليلي، وحالات ضمور العصب البصري، وتكون الشبكية، ومرض السكر، وغيرها من

الأمراض التي تؤدي إلى الفقد التدريجي للإبصار ويصل إلى فقد البصر التام (الكف).

## ٢. مسببات وراثية.

ترجع بعض الإعاقات البصرية إلى عوامل وراثية سواء من جهة الأب أو من جهة الأم أو من الاثنين معاً، فبالإضافة إلى العمى الكلى الذي ينتج عن العوامل الوراثية يوجد أيضاً الضمور الشبكي، والأخطاء الانكسارية المتمثلة في قصر النظر، وطول النظر واختلاف حجم القرنية وعمى الألوان، وكذلك حالات الجلوكوما والترانكوما.

## ٣. مسببات بيئية:

ولعل أهم تلك الأسباب تشير إلى السوء الصحية البدنية، وكذلك انخفاض المستوى الاقتصادي والاجتماعي والثقافي والتعليمي، بما يؤثر بصورة أو بأخرى على الوعي الصحي العام بالمجتمع، وكذلك فإن البيئة الصناعية والتي تسبب في بعض حالات التسمم بالرصاص أو الإشعاعات أو الغازات أو المفرقات قد تكون مسؤولة إلى حد كبير عن بعض أشكال الإعاقة البصرية<sup>(٤١)</sup>

جددير بالذكر أن تأثير مسببات الإعاقة البصرية متنوع في كل الأحوال، فبعض هذه المسببات قد تؤدي إلى العمى الكلى، والبعض الآخر يترشح في درجة تأثيره من القصور البصري الشديد إلى القصور البصري البسيط<sup>(٤٢)</sup>.

وجددير بالذكر، من المهم مكانة التعرف والتدخل المبكرين في حل كثير من المشكلات المرتبطة بالإعاقة عموماً، والحد من الآثار المترتبة عليها، ولعل أهم الخطوات في مجال رعاية الأطفال المعاقين بصرياً هو محاولة اكتشافهم في مرحلة مبكرة من العمر لتيسير عملية التدخل المبكر وتخطيط البرنامج الدراسي الذي يهدف تأهيلهم مهياً وتربوياً بما يتفق مع قدراتهم واستعداداتهم وميولهم<sup>(٤٣)</sup>.

أيضاً، تعود أهمية الاكتشاف المبكر للإعاقة والتدخل للحد من تأثيرها لأقصى حد ممكن، للأسباب الآتية<sup>(٤٤)</sup>.



١ - للحبيرة المبكرة تأثير إيجابي على كل نواحي الأداء.

٢ - قد يكون هناك فترات مهمة لنمو مهارات معينة، وأن معظم هذه الفترات، قد تأتي خلال السنوات الأولى للحياة.

٣ - إذا لم تتوفر للم طفل في سنواته الأولى بيئة غنية بالاستثارة فهذا لا يؤدي فقط إلى استمرار حالته المعاقة، بل إلى صمود فعلي للقدرات الحسية، وإلى تدهور أبعد لنموه.

٤ - تتداخل كل أنظمة الكائن الحي ويتصل الواحد منها بالآخر بطريقة ديامية، وأن الفشل في علاج إعاقة ما قد مضاعف من تأثيرها على نواحي نهائية أخرى.

٥ - يساعد التدخل المبكر على أحد من آثار الحالة المعاقة، مع مراعاة أن الانخفاض في تأثير الإعاقة يكون أكثر تأكيداً وأسرع من لتدخل في مرحلة متأخرة.

٦ - إن التدخل المبكر أحدى من الناحية الاقتصادية في إطار التكلفة والفائدة من التدخل اللاحق.

ويمكن التعرف المبكر على الإعاقة البصرية، عن طريق الآباء والمعلمين والزملاء والصحيات وطبيب العيون من خلال عمليات المتابعة والملاحظة الدقيقة لحالات الطفل، ومن بين الدلائل والمؤشرات - التي تكشف لنا عن احتمال وجود اضطرابات أو مشكلات بصرية لدى الطفل - التغير الذي يمكن ملاحظته في سلوك الأطفال، وذلك مثل<sup>(١)</sup>:

\* أعراض سلوكية تتمثل في قيام الطفل بكل من

١ - فرك العينين، ودعكها بصورة مستمرة.

٢ - إغلاق أو سحب إحدى العينين، وفتح الأخرى بشكل متكرر.

٣ - تحريك رأسه ومدّها إلى الأمام بطريقة ملفتة للانتباه، كلما أراد النظر إلى الأشياء القريبة أو البعيدة.

٤ - مواجهة صعوبات في القراءة، أو في القيام بأي عمل يحتاج إلى استخدام العينين عن قرب.

٥ - وضع المواد المطوعة قريبًا جدًا من العينين عند محاولة قراءتها.

٦ - فتح العينين وإغماسهما بسرعة وبشكل لا إرادي وبصورة مستمرة

٧ - صعوبة رؤية الأشياء البعيدة بوضوح.

٨ - تقطيب الحاجبين ثم النظر إلى الأشياء بعينين شبه مغمضتين.

٩ - كثرة التعرض للسقوط والاصطدام بالأشياء الموجودة في المجال الحركي والبصرى للطفل.

١٠ - البطأ والخوف والحذر الشديد عند ممارسة بعض النشاطات الحركية الضرورية اليومية، كالمشي أو الجري، أو نزول الدرج وصعوده.

\* أعراض مظهرية خاصة بالشكل الخارجي للعينين وتتمثل في:

١ - وجود حول في العينين

٢ - احمرار احفنين وانتفاخهما.

٣ - الانتهاكات المتكررة للعينين.

٤ - إفراز الدموع بكميات غير عادية.

\* شكوى الطفل بصورة مستمرة مما يلي:

١ - حرقان شديد ومستمر في العينين يؤدي إلى فركهما.

٢ - صدع ودوار يعقب مباشرة أداء أى عمل يحتاج إلى الرؤية عن قرب.

٣ - عدم المقدرة على رؤية الأشياء بوضوح ولو من مسافة قريبة بحيث تبدو الأشياء كما لو كانت ملبدة بالغيوم أو الضباب.

٤ - عدم المقدرة على التمييز البصرى بين الأشياء

٥ - رؤية صور الأشياء مزدوجة

وفيما يخص قياس المقدرة البصرية، فإنه توحد العديد من الطرق والاحتبارات التي تستخدم لقياس المقدرة البصرية، والتي يمكن للمعلمين استخدامها كما يستخدمها الأطباء وأخصائيو قياس لبصر، للكشف عن حدة الإبصار لدى الأطفال والتلاميذ في حالة تدريبهم على ذلك، ومن أمثلة هذه الطرق والاحتبارات ما يلي.

✽ لوحة "سينلن" Snellen Chart:

تعتبر لوحة (سينلن) Snellen Chart من أكثر المقاييس انتشارًا في قياس حدة الإبصار، حيث يتم عن طريقها قياس حدة إبصار كل عين بمفردها، ثم قياس حدة إبصار العينين معًا<sup>(٤٧)</sup>

✽ مقياس (باراجا) للكفاءة البصرية.

طور باراجا (١٩٦٤) مقياسًا لتقدير درجة الكفاءة البصرية أو الإبصار الوظيفي بدلًا من حدة الإبصار، ويتضمن هذا المقياس عددًا من المثيرات البصرية (أشكال هندسية مختلفة الحجم ودرجة التعقيد) لكل منها عدد من البدائل، وعلى المفحوص أن يحدد من بينها لشكل المطابق للمثير الأصلي<sup>(٤٨)</sup>.

✽ جهاز كيسون للمسح البصري.

يعتبر جهاز (كيسون) أول جهاز صمم بقياس تأزر العينين في ظروف مشابهة لظروف عمية القراءة، كذلك فهو يستخدم في اكتشاف الأطفال الذين يعانون من قصر النظر أو الإستجماتزم بالإضافة إلى قياس التوازن الجانبي والقدرة البصرية للعينين<sup>(٤٩)</sup>

ويعد هذا الجهاز من الأدوات المفيدة في تحديد معايير القراءة العلاجية، ووسيلة مناسبة لانتقاء الأطفال والتلاميذ الذين يعوزون مزيدًا من الفحص<sup>(٥٠)</sup>.

اختبار (أيمز) للإبصار:

يستخدم هذا الاختبار في الكشف عن حدة الإبصار، وقصر النظر، وطول النظر والتوازن العصلي<sup>(٥١)</sup>

بطاقة تقدير القراءة لثقابة الأطباء الأمريكيين:

وهي عبارة عن بطاقة تثبت على عصا وتوضع على بعد ١٤ بوصة من العين، ويقرأ المبحوص السطر الأول من البطاقة بعين واحدة بينما تبقى العين الأخرى معلقة، وإذا استطاع قراءته فإن حدة إبصاره تكون ١٤/١٤ وكفايته البصرية ١٠٠٪. أما إذا لم يتمكن من قراءته ولكنه استطاع قراءة السطر الذى يليه فإن حدة إبصاره تكون ٢١/١٤، وكفايته البصرية ٩١.٥٪ وهكذا تنخفض النسبة كلما أخفق في قراءة الأسطر<sup>(٥٢)</sup>.

جهاز سن

هو جهاز يستخدم لاختبار كل عين على حدة في الوقت الذى تكون فيه العينين مشتركتان في الرؤية معا عن طريق وضع زوج من الصور أمام العينين، ويمكن به قياس قوة العين ولذلك يعتبر عاملاً مهماً يساعد على سرعة القراءة وكذلك قياس توازن العضلات والتداخل الذى يحدث عند قراءة الكتب أو قراءة المکتوب على السبورة البعيدة، كذلك تحديد مدى تأزر العينين<sup>(٥٣)</sup>.

ورغم تعدد المقاييس والاختبارات التى تقيس حدة الإبصار إلا أن لوحه "سينلر" تعد الأوسع انتشاراً وتفصيلاً بين كثير من الأخصائيين.

ثانياً: خصائص وحاجات المعاقين بصرياً

تؤثر الإعاقة البصرية على جوانب متعددة من شخصية الفرد المعاق بصرياً، ويتوقف ذلك التأثير على العمر الذى حدثت فيه الإعاقة والأسباب التى أدت إليها ودرجة الرؤية المتبقية بعد حدوث الإعاقة، والظروف البيئية المحيطة بالمعاق بصرياً، مثل: الانجماحات الأسرية والاجتماعية، وطبيعة الخدمات التربوية والتأهيلية والاجتماعية والنفسية التى تقدم للمعاق بصرياً، ولذا فإنه من الصعب أن نحدد خصائص معينة يمكن أن يدرج تحتها جميع المعاقين بصرياً بفئاتهم ودرجاتهم المختلفة، وذلك لأنهم ليسوا مجموعة متجانسة.

وعلى الرغم من صعوبة الوصول إلى خصائص عامة للمعاقين بصرياً، فإن العديد من الدراسات والبحوث قد ألقت الضوء على بعض هذه الخصائص وذلك لارتباطها بالحاجات التربوية والتأهيلية للمعاقين بصرياً، وتشمل هذه الخصائص الجوانب الأكاديمية، والعقلية، والكلامية، واللغوية، والاجتماعية، والانفعالية، كما هو موضح فيما يلي:

#### ١ - خصائص المعاقين بصرياً

وتتمثل في الخصائص التالية:

##### \* الخصائص الأكاديمية:

لا يختلف المعاقين بصرياً، بوجه عام. عن أقرانهم من المبصرين فيما يتعلق بالقدرة على التعلم، والاستفادة من المنهج التعليمي بشكل مناسب، ولكن يمكن القول أن تعليم الطالب المعاق بصرياً يتطلب تعديلاً في أسلوب التدريس والوسائل التعليمية المستخدمة، لكي يتلاءم مع الحاجات التربوية المميزة للمعاقين بصرياً، ولا شك في أن ضعف البصر، أو كفه يحد من قدرة الطالب على التعلم ذات لوسائل والأساليب المستخدمة مع المبصرين<sup>(٥٤)</sup>.

ومن أهم الخصائص الأكاديمية للمعاقين بصرياً التي أوردتها واتفقت عليها الدراسات والبحوث في هذا المجال ما يلي:

##### أ- انخفاض مستوى التحصيل الأكاديمي

وفي هذا الصدد تشير أدبيات البحث إلى أن التحصيل الأكاديمي للفرد المعاق بصرياً هو أقل منه لدى الفرد العادي إذا ما تساوى كل منهما في العمر الزمني والعقل، وما يؤيد ذلك صعوبة التعبير الكتابي لدى الفرد المعاق بصرياً عند أداء الامتحانات، وقد يقترب أداء الفرد المعاق من أداء الفرد العادي من الناحية التحصيلية إذا ما توافرت المواد التي تساعد المعاق بصرياً على استقبال المعلومات والتعبير عنها<sup>(٥٥)</sup>.

## ب - أخطاء في القراءة الجهرية

تريد لدى الأفراد المعاقين بصرياً أخطاء القراءة الجهرية مقارنة بالمبصرين خاصة فيها يتعلق بعكس الحروف والكلمات<sup>(٥٦)</sup>.

ج - بطاً معدل سرعة القراءة بالنسبة للبريل والكتابة العادية:

يقل معدل سرعة القراءة للطلاب المعاقين بصرياً بالنسبة للبريل أو الكتابة العادية نسبياً عن معدل سرعة القراءة بالنسبة للطلاب المبصرين وتراوح هذه النسبة ما بين الربع والنصف<sup>(٥٧)</sup>.

\* الخصائص العقلية.

عندما تذكر الخصائص العقلية، فإن أول ما يتبادر إلى الذهن هو الذكاء، إلا أن الآراء تنقسم بشأن ذكاء المعاقين بصرياً إلى قسمين: فمنها ما يؤكد وجود قصور في ذكاء المعاقين بصرياً، ومنها ما ينفي ذلك، ويرجع اختلاف أداء المعاقين بصرياً عن أداء المبصرين على اختبارات الذكاء إلى طبيعة الفقرات المتضمنة في اختبارات الذكاء<sup>(٥٨)</sup>.

فعلى سبيل المثال لا توجد فروق بين قدرات الفرد العادي والمعاق بصرياً على اختبار "ستانفورد بينيه" أو الجانب اللفظي من مقياس "وكسلر"، ولكن توجد فروق بين قدرات الفرد العادي والمعاق بصرياً على اختبارات الذكاء التي تتضمن فقرات عملية، مثل: بناء المكعبات أو تجميع الأشكال .. إلخ، وبالطبع فهي غير ملائمة للاستخدام مع المعاقين بصرياً<sup>(٥٩)</sup>.

والمعاق بصرياً في مجال الإدراك أقل حظاً من المبصر، وذلك لتأثير الإعاقة البصرية على الكفاءة الإدراكية للفرد، حيث يصعب إدراكه للأشياء ناقصاً لما يتعلق منها بحاسة البصر، كخصائص الشكل والتركيب والحجم والموضع المكاني، واللون والمسافة، والعمق والفراغ والحركة، مما يستلزم تقديم خبرات بديلة تتيح تفاعلاً مباشراً بين المعاقين بصرياً والأشياء المحيطة بهم<sup>(٦٠)</sup>.

وعموماً فإن المعاق بصرياً يصاب بالقصور في العمليات العقلية العليا، مثل: التصور والتخيل والإدراك، والتي تعتمد على معرفته بالبيئة الخارجية، وعلى

العكس من ذلك فإن الانتباه والذاكرة السمعية من العمليات التي يتفوق فيها المعاقين بصريًا على المبصرين، وذلك بحكم اعتمادهم بدرجة كبيرة على حاسة السمع.

#### لخصائص الاجتماعية والنفسية:

يجمع الباحثون في مجال الصحة النفسية والاجتماعية على أن للإعاقة البصرية وضع الدلائل الاجتماعية والنفسية، التي قد تنحوا بالطفل ناحية اللساوء في الشخصية، نذكر منها مايل:

أ - لقصور في التكيف مع البيئة التي لم يحرها أو يعرف عليها وخاصة إذا كانت الإصابة بالإعاقة ولادية، مما يترتب عليه عدم الوعي بالبيئة، وقد يتسبب ذلك في صعوبات التكيف، وربما يؤدي ذلك إلى نوع من الوحدة النفسية<sup>(١١)</sup>.

ب - أن المعاقين بصريًا أكثر تعرضًا للاضطرابات والضغط النفسي من المبصرين، ومن أبرز المشكلات السلوكية لحادة التي يعاني منها المعاقين بصريًا الحساسية الزائدة، والسلوك الإعتمادى، وسلوك الشرود، والتشتت وسلوك التشكيك والشعور بالقلق المتخادل والانسحاب من المشكلة الاجتماعية<sup>(١٢)</sup>.

ج - تسيطر على المعاقين بصريًا - غالبًا - الدونية، والقلق والصراع، وعدم الثقة بالنفس، والشعور بالاغتراب وانعدام الأمن، والإحساس بالفشل والإحباط، وانخفاض احترام الذات، واختلال صورة الجسم، وهم أقل توافقًا شخصيًا واجتماعيًا، وتقلل للآخرين وشعوروا بالانتماء للمجتمع من المبصرين كما أنهم أكثر انطواءً واستخذاءً للحيل الدفاعية في سلوكهم، كالكبت والتبرير والتعويض والانسحاب، كما أنهم أكثر عرضة من المبصرين للاضطرابات الانفعالية<sup>(١٣)</sup>.

د - توحد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الذكور في السلوك العدواني وسلوك الحركة لزائدة وسلوك التحرر وسلوك المخادع والسلوك المتخادل، بينما توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الإناث في الشعور بالقلق والانطواء والحساسية الرئدة<sup>(١٤)</sup>.

ويرجع لباحثون أساس شيوع بعض الاضطرابات الاجتماعية والنفسية بين المعاقين بصرياً إلى اعتبارات عديدة، مثل طبيعة الإعاقة، وما تفرصه من واقع معين على حياة المعاق بصرياً كالعصور في الحركة أو عدم التعامل مع الأعمال البصرية مما يجعته يعيش في بيئة محدودة ومقيدة، مما يؤثر سلباً على تكيفه وتقبله لإعاقته، وسها ما هو مرتبط باتجاهات المبصرين نحو المعاقين بصرياً، حيث تؤدي الاتجاهات السلبية أو القصور في أساليب التعامل سواء على المستوى الشخصي التربوي أو التأهيلي أو العلاجي إلى ظهور العديد من الاضطرابات النفسية السلسلة لدى المعاقين بصرياً

### الخصائص اللغوية والكلامية

لا يُعد ضعف حاسة الإبصار أو فقدانها من العوامل التي تعوق تعلم اللغة وفهم الكلام، إلا أن سه شيوع المشكلات اللفظية بين المعاقين بصرياً تعد أعلى منها عند المبصرين نتيجة لحرمانهم من ملاحظة الشفاه لتعلم النطق السليم<sup>(١٢)</sup>

ويعانى الكثير من المعاقين بصرياً من الاضطرابات اللغوية والكلامية، وقد حددها سكول (Scoll, 1986) وأجمعت عليها معظم الدراسات والبحوث في هذا الميدان، في الآتى

- أ- الاستبدال: وهو استبدال صوت كاستبدال "ش" بـ "س" أو "ك" - "ق".
- ب- التشويه أو التحريف: وهو استبدال أكثر من حرف في الكلمة بأحرف أخرى تؤدي إلى تغير معناها وبالتالي عدم فهم ما يراود قوله.
- ج- العلو: ويمثل في ارتفاع الصوت الذي قد لا يتوافق مع طبيعة الحدث الذي يتكلم عنه.
- د- عدم التغير في طبقة الصوت بحيث يسير الكلام على نبرة ووتيرة واحدة.
- هـ - العصور في استخدام الإيحاءات والتعبيرات الوجهية والحسية المصاحبة للكلام.



و - قصور في الاتصال بالعين مع المتحدث، يتمثل في عدم التغير أو لنحوين في اتجاهات الرأس عند متابعة الاستماع لشخص ما.

ز - اللفظية: الإفراط في الألفاظ على حساب المعنى، وينتج هذا عن القصور في الاستخدام الدقيق للكلمات أو الألفاظ الخاصة بموضوع ما أو فكرة معينة؛ فيعتمد على سرد مجموعة من الكلمات أو الألفاظ حتى يستطيع أن يوصل أو يوضح ما يريد قوله.

ح - قصور في التعبير، وينتج عن القصور في الإدراك البصري لبعض المفاهيم أو العلاقات أو الأحداث، وذلك يرتبط به بعض جوانب القصور في استدعاء لدلالات اللفظية التي نعرعها<sup>(١)</sup>

(٢) حاجات المعاقين بصرياً:

للمعاق بصرياً حاجات ضرورية يجب أن توضع في اعتبار كل من يتعامل معهم (الوالدين، المعلمين، القائمين على تخطيط برامج تعليمهم وتأهيلهم). هذه الحاجات هي: حاجات أكاديمية واتصالية، وحاجات وجدانية واجتماعية، وحاجات حسية، وحاجات تتعلق بالتوجه والحركة. وحاجات لمهارات الحياة لمومية، وأخيراً حاجات مهنية ووظيفية وفيما يلي تفصيلاً لهذه الحاجات:

\* الحاجات الأكاديمية والاتصالية:

تلخص أبرز الحاجات الأكاديمية والاتصالية فيما يلي.

أ - الحاجة إلى تعلم القراءة والكتابة بطريقة تختلف عن تعلم المبصرين:

محكم عدم قدرة المعاقين بصرياً على رؤية الحروف فإنهم لا يستطيعون تعلم القراءة والكتابة بالطريقة العادية، وفيما يلي عرض لأهم الوسائل التي عن طريقها يمكن للمعاق بصرياً تحقيق هذه الحاجة:

\* طريقه برايل: (Braille Code)

احترعها الفرنسي لويس برايل (Louis Braille) عام ١٨٢٤م وأصبحت جاهزة في صورتها النهائية عام ١٨٢٩م، وهي نوع من الكتابة البارزة تعتمد على التمثيل

للحروف بنقاط بارزة ويمثل كل حرف بنقطة أو أكثر في مصفوفة مكونة من ستة نقاط حدير بالذكر أن اختراع برايل في القراءة والكتابة يعد أحد أهم العوامل التي أسهمت في تطوير تربية وتعليم المعاقين بصرياً حتى وصلت إلى ما هو عليه الآن من تقدم.

#### \* الآلة الكاتبة العادية:

تعتبر الآلة الكاتبة العادية من المهارات الأساسية التي يحتاجها المعاقون بصرياً وذلك للاعتبارات الآتية:

- ١ - تساعد المعاقين بصرياً على كتابة الواجبات المدرسية مثل زملائهم المصريين.
- ٢ - تساعد على استقلالية المعاق بصرياً، خاصة فيما يتعلق بكتابة الخطابات أو الملاحظات لأصدقائه المبصرين.
- ٣ - تساعد على اختصار الوقت الذي يقضى في تحويل النص المكتوب بطريقة برايل إلى الكتابة العادية<sup>(١٦)</sup>.

#### \* آلة برايل الكاتبة:

تسمى آلة برايل الكاتبة أحياناً بالآلة (بركتر) للكتابة بالبراييل (Berkins Braille) وتتكون هذه الآلة من ستة معاتيق لكتابة النقط البارزة، ومفتاح لعمل المسافات بين الكلمات وآخر لعمل المسافات بين السطور.

#### \* جهاز الأوبتاكون: (Opticon)

وهو من الأجهزة الحديثة التي أثبتت نجاحها في تعليم المعاق بصرياً بما تتيحه لهم من فرص للحصول على المعلومات والبيانات اللازمة لدراسة المواد المختلفة ومواكبة التطور السريع في المعرفة. وهو عبارة عن جهاز يمكن الاحتفاظ فيه بالمعلومات ويظهرها في صورة حروف بارزة يمكن أن يقرأها المعاق بصرياً بسهولة؛ حيث يتصر هذا الجهاز بكاميرا يمررها المعاق بصرياً على صفحة أي كتاب فتتقلها إلى الجهاز الذي يقوم بدوره بتحويلها إلى حروف بارزة، وهو يختلف

عن كل ما أتيج للمعاقين بصرياً عن طريق القراءة والكتابة في أنه يتيح لهم قراءة كسب المبصرين في نفس الوقت<sup>(٦٨)</sup>.

\* آلة التيرمو فورم: Thermoform

تعتبر من أكثر الأجهزة أهمية في تعليم المكفوفين، عن طريقها يمكن نسخ أى نوع من المعلومات وأى شكل من الأشكال وبالأعداد المطلوبة، فهي آلة كهربية تستخدم في تشكيل الفراغات تحت تأثير حرارة الشديدة، فيمكن مثلاً كتابة صفحة على طريقة برايل العادى ثم يعطى هذا الأصل بصفحة من لبلاستيك ويدخل في فرن الموقد للآلة، وفي بضع ثوان يتم تشكيل نسخة طبق الأصل<sup>(٦٩)</sup>.

\* كمبيوتر برايل:

وهو عبارة عن جهاز كمبيوتر عادى به مسطرة لبرايل تتكون كل حلقة فيها من ثمانى نقاط ويعمل هذا الجهاز على تخزين المعلومات وعرضها على الشاشة للمبصر كالاعتاد عند كتابة شيء على الكمبيوتر ليعرأ المبصر. وفي الوقت نفسه تظهر نفس المعلومات على مسطرة البرايل على شكل حروف بارزة ليستطيع المعاق بصرياً قراءتها بطريقة اللمس، كما يستطيع المعاق بصرياً كتابة وتخزين المعلومات على الكمبيوتر بنفس طريقة المبصر، ويقرأ ما كتبه أو حزنه على مسطرة اللمس بطريقة المبصر، أو يقرأ ما كتبه أو حزنه على مسطرة اللمس بطريقة اللمس<sup>(٧٠)</sup>.

ب - الحاجة إلى وسائل تعليمية تتناسب وصيغة الإعاقة البصرية:

تعتمد الوسائل التعليمية المستخدمة في التعليم ، بصفة عامة، على حاسة البصر وذلك من أجل تقديم صورة حسية للمفاهيم المحددة أو النظرية للتلاميذ. ولما كان المعاقين بصرياً يعتمدون في حركاتهم الحسية على حاستى السمع واللمس بشكل أساسى ، فإن ابوسائل التعليمية المستخدمة في تعلمهم، يجب أن تركز على هاتين الحاستين، ومن جهة أخرى تعتبر المعاقين بصرياً أكثر حاجة من أقرانهم إلى الوسائل التعليمية لتعويض احزمان البصرى ولتكوين صورة حسية عن كثير من المفاهيم والظواهر سواء المتضمنة في المنهج أو لبيئة المحيطة<sup>(٧١)</sup>.

لذا فالمعاقين بصريًا بحاجة إلى توفير النماذج والمجسمات التي تمثل المفاهيم البصرية التي ترد في موضوعات المنهج، وكذا حاجة إلى توفير الأجهزة والأدوات السمعية واللمسية التي تسر على الكفيف فهم الموضوعات الدراسية والتفاعل معها.

#### \* حاجات وجدانية واجتماعية:

تتلخص الحاجات الوجدانية والاجتماعية للمعاق بصريًا (الكفيف) فيما يلي<sup>(٧٣)</sup>:

- يحتاج الشخص المعاق بصريًا إلى تهيئة نفسية لتقبل إعاقته والرضا عن ذاته
  - يحتاج الشخص المعاق بصريًا إلى الرعاية الصحية والنفسية والاجتماعية.
  - يحتاج الشخص المعاق بصريًا إلى تأكيد القيم الدينية وتقوية الإرادة والشعور بقيمة الحياة
  - يحتاج الشخص المعاق بصريًا إلى الإحساس بالقوة وتعصيد الذات، وذلك عن طريق مشاركته لأحارب المبصرين في الأنشطة والأعمال المختلفة
- \* حاجات حسية:

يحتاج المعاق بصريًا إلى التدريب على الاستخدام الفعال للحواس السليمة Efficient Use of Intact Senses وذلك من أجل تعويض الحerman البصرى والتعرف على البيئة المحيطة به والتعامل مع مكوناتها ومن هذه الحواس التي يجب تدريب المعاق بصريًا على استخدامها بفاعلية، حاسة السمع، واللمس، والشم، والتذوق.

- حاسة السمع.

المعاق بصريًا بحاجة إلى تنمية هذه الحاسة، وتنشيطها، وذلك عن طريق تنمية بعض المهارات الخاصة بها، ومنها تنمية مهارة تحديد هوية الصوت وموقعه، وتنمية مهارات الإصغاء، وتمييز الأصوات.

- حاسة اللمس.

المعاق بصريًا بحاجة إلى تدريبه على استكشاف الأشياء عن طريق اللمس وتنمية قدرته على التمييز اللمسى برؤوس أصابع اليد<sup>(٧٣)</sup>.

- حاسة الشم والتذوق

المعاق بصريًا بحاجة إلى تنمية هاتين الحاستين وتدريبه على التمييز بين لأشياء التى يمكن إدراك حواسها عن طريق حاسنى الشم والتذوق.

\* حاجات تتعلق بالتوجه والحركة "Orientation and Mobility"

تعرف عملية التوجه والحركة للمعاق بصريًا على أنها استخدام الحواس بشكل فعال ومفيد في معرفة الأماكن، وكيفية الوصول إلى هذه الأماكن بأمان واستقلالية. وتعد قدرة المعاق بصريًا على التنقل في البيئة المحيطة به بشكل فعال ومفيد من أهم الاعتبارات التى تعزز استقلاليته واعتماده على نفسه من جهة، وتكيفه مع المجتمع واندماجه في الأنشطة المختلفة من جهة أخرى.

لذا فالمعاق بصريًا بحاجة إلى أن يتدرب على مهارات التوجه والحركة بشكل فردي، وحتى يستطيع التنقل بحريه واستقلالية، وكذا فتدرب المعاق بصريًا على مهارات التوجه والحركة تساعد على توسيع بيئته وامتدادها.

\* حاجات تتعلق بمهارات الحياة اليومية

المعاق بصريًا بحاجة إلى التدريب على الأنشطة والمهارات الحياتية المختلفة، مثل: مهارات اللمس، والاهتمام بالمظهر والنظافة العامة وتناول الدواء واستخدام الهاتف ... إلخ.

وعليه المعاق بصريًا بحاجة إلى تعلم العادات المقبولة بطريقة مهذبة واستخدام أدوات المائدة وتنظيف الأسنان، والتعرف على أدوات الحمام وأماكنها وكيفية استخدامها<sup>(٧٤)</sup>.

- حاجات مهنية ووظيفية -

المعاق بصريًا بحاجة إلى التأهيل المهني والوظيفي لتدريبه على وسائل كسب العيش كلما أمكن ذلك، حتى يأخذ دوره كقوة عاملة منتجة ويشعر بقيمته وأهميته في المجتمع، وبذلك يمكن ومساعدته على التكيف والاندماج في المجتمع.

ثالثًا: تعليم وتعلم المعوقين بصريًا

تعمل التربية على تهيئة الفرص المناسبة لكل فرد (سوى أو معوق) في الحصول على نوع التعليم المناسب له كي يتمكن من تأدية دوره في بيئته ومجتمعه، وحينئذ يشعر بأهميته وقيمه في المجتمع. فإذا كان هذا ينطبق على الأسوياء فإنه ينطبق بدرجة أكبر على المعوقين لأنهم في أشد الحاجة للشعور بقيمتهم وأهميتهم في المجتمع<sup>(٧٥)</sup>.

ومما هو جدير بالذكر أن تعلم المعاقين بصريًا في مصر بدأ منذ أن أرست لهم ابدولة فرص التعليم جنبًا إلى جنب مع المبصرين، إلا أن هذا التعليم كان قاصرًا على العلوم الدينية التي كانت تدرس في المساجد التابعة لوزارة الأوقاف، ولا غرور أن أقدم مؤسسة لتعليم المعاقين بصريًا كانت هي جامعة الأزهر (الأزهر الشريف) فهو يصرح على تعليم المعاقين بصريًا بتقديم العلوم الشرعية والدينية لهم منذ ما يرسو على ١٠٠٠ سنة مضت أما العلوم المختلفة التي يتعلمها الطالب المبصر في المدارس العامة فإن المعاقين بصريًا لم يحصلوا على نصيبهم منها إلا في وقت متأخر.

ففي أواخر القرن التاسع عشر، بدأ تعليم المعاقين بصريًا في مصر في العصر الحديث على يد مدرس لغة عربية يدعى محمد أنس حيث أسس مدرسته في حي شيخون بالقاهرة، واستورد مطبعة بارزة بطريقة برايل ووضع نظامًا جديدًا لطريقة برايل للحروف العربية، وانهت المدرسة بوفاة صاحبها<sup>(٧٦)</sup>.

وفي بداية القرن العشرين، ومع ظهور الحركة الوطنية في مصر ضد الاستعمار ثم إنشاء جمعية مصرية لرعاية المعاقين بصريًا تحت مسمى الجمعية المصرية لرعاية العميان، انجذبت الجمعية في تعليمها للمعاقين بصريًا نحو التعليم المهني وأهملت الحاجة الثقافية. وفي عام ١٩٥٣، استولت وزارة المعارف على الجمعية الوطنية

لرعاية العميان وجعلتها النواه الأولى لأول مدرسة أميرية للمعاقين بصرياً وأنشأت في الوقت نفسه فصلاً إضافياً لخريجات مدرسة المعديات للمتخصص في برية المعاقين بصرياً. وبعد نجاح التجربة بدأت الوزارة في فتح مدارس أخرى في الأقاليم، مثل: الإسكندرية وأسيوط وطنطا ثم توسعت الوزارة بعد ذلك في نشر تعليم المعاقين بصرياً في بقية المحافظات<sup>(٧٧)</sup>.

وفي يناير ١٩٥٧، وافقت وزارة التربية والتعليم على دخول التلاميذ المعاقين بصرياً امتحان القبول الإعدادي، وفي العام الدراسي ٦١ / ١٩٦٢م دخل المعقون صرياً امتحان الشهادة الإعدادية، وتلى ذلك فتح فصول ثانوية لهم، وفي عام ١٩٦٣ / ١٩٦٤م دخل المعاقون بصرياً امتحان الشهادة الثانوية العامة لأول مرة في تاريخ تعليمهم في مصر.

وفي عام ٢٤ / ٩ / ١٩٦٩م صدر القرار الوزاري رقم ١٥٦ في شأن اللائحة التنظيمية لمدارس وفصول التربية الخاصة<sup>(٧٨)</sup>، وتلى هذا القرار القرار الوزاري رقم ٣٧ لسنة ١٩٩٠، والذي ينص على إنشاء مدارس وفصول للتربية الخاصة للتلاميذ المعاقين مختلف فئاتهم<sup>(٧٩)</sup>.

والعقد الأخير يمثل طفرة غير مسبوقة في مجال رعاية المعاقين بصفة عامة والمعاقين بصرياً بصفة خاصة؛ فقد حققت وزارة التربية والتعليم إنجازات مهمة في مجال تربية وتعليم المعاقين بصرياً تتمثل فيما يلي:

١ - استحداث مرحلة رياض الأطفال في مدارس النور للمكفوفين تحقيقاً لسياسة الرعاية المبكرة

٢ - مواكبة مدارس النور للمكفوفين للتعديلات التي تتم في خطط ومناهج التعليم العام (اللغة الإنجليزية في الصفين الرابع والخامس، مادة الأنشطة والمهارات العملية، حصة المكتبة، الحاسب الآلي، التشعيب والمواد الاختيارية في الثانوي العام).

٣ - طبع أدلة تقويم الطالب بالخط البارز وتوزيعه بالمجان على المكفوفين.

٤ - تغطية مدارس النور للمكفوفين بأجهزة التطوير التكنولوجي حتى يتمكن المعاق بصرياً من استخدام الحاسب الآلي والإنترنت.

٥- تكريم أوائل الثانوية العامة للمكفوفين أسوة بما يتم في الثانوية العامة العادية<sup>(٨٠)</sup>.

رابعا: الأهداف العامة لتعليم المعوقين بصريًا، وأساليب تعليمهم.

يهدف إنشاء مدارس وفصول التربية الخاصة إلى تقديم نوع من التربية يتناسب مع التلاميذ المعوقين وهم الدين نقص أو قصور في الحواس والجسم أو العقل وفقًا لما تحدده تقارير الأطباء والأخصائيين والمعلمين، وكذلك تقديم الرعاية التعليمية والتربوية والصحة النفسية والاجتماعية المناسبة لهؤلاء التلاميذ وإتاحة فرص الاتصال لهم بالمجتمع وتوفير الأجهزة التعويضية لهم بالتعاون مع الجهات المعنية<sup>(٨١)</sup>.

١ - أهداف مدارس المعاقين بصريًا.

تتجه تربية وتعلم المعاقين بصريًا نحو تحقيق الأهداف الآتية<sup>(٨٢)</sup>:

(أ) مساعدة الكفيف على تحقيق النمو الشامل المتكامل لجميع جوانب شخصيته الجسمية، والعقلية، واللغوية، والانفعالية، والاجتماعية إلى أقصى حد ممكن تسمح بها قدراته وإعاقته.

(ب) تنمية واستغلال ما تبقى من حواس إلى أقصى حد ممكن.

(ج) التقليل من أثر صغوط الإحساس بالإعاقة البصرية.

(د) بث الثقة في نفس التلميذ المعاق بصريًا ومساعدته على تقليل أثر إعاقته.

(هـ) الارتقاء بإدراكه الذاتى.

(و) تزويده بالخبرات المعرفية التى ساعده على التعامل الصحى مع أفراد مجتمعه والبيئة الخارجية المحيطة في كفاءة نسبية.

(ز) مساعدته على الاستغلال بقضاء حاجته اليومية في أمن وسلام واطمئنان.

(ح) مساعدته على الخروج من عزله والتفقل من مكان إلى مكان معتزًا بكيانه وراضيًا عن ذاته.



## ٢ - أساليب تعليم المعاقين بصريًا:

هناك أسلوبين رئيسين لتعليم المعاقين بصريًا هما:

أ - عزل المعاقين بصريًا (Separation) في مدارس خاصة بهم (ملحق بها قسم داخلى للطلبة المغتربين)، حيث تقدم لهم كل أنواع الرعاية والاهتمام التى تناسب مع إعاقاتهم وتلبي جميع احتياجاتهم (وهذا هو الأسلوب المتبع في مصر حالياً).

ب - إلحاق المكفوفين بمدارس العاديين (المصريين)، وهذا ما يطلق عليه اسم الدمج (Mainstreaming) حيث يتم تعليم المعاق بصريًا والمبصر في فصل واحد.

## ٣ - اعتبارات أساسية في تعليم المعاقين بصريًا:

يراعى عند التدريس للمعاقين بصريًا الاعتبارات الآتية:

أ - ضرورة إجراء تعديلات في المحتوى العام للمنهج بحيث يهدف منه لا يتناسب مع إمكانيات وقدرات المعاق بصريًا.

ب - توفير المواد والوسائل السمعية واللمسية التى تيسر للمعاق بصريًا لتفاعل مع الموضوعات الدراسية المختلفة<sup>(٨٣)</sup>.

ج - مراعاة الفروق الفردية للمعاقين بصريًا في الرامح الدراسية وضرورة إعداد برنامج تربوى خاص لكل معاق يتناسب مع قدراته ومستوى ذكائه وخبراته الاجتماعية والدراسية<sup>(٨٤)</sup>.

د - استخدام طرق التدريس المناسبة للمعاقين بصريًا وتوفيرها بما يتلاءم وطبيعة الإعاقة البصرية.

هـ - ضرورة اختيار الأنشطة التعليمية الملائمة لتلاميذ المعاقين بصريًا وتوظيفها في خدمة أهداف التدريس، علمًا بأن الأنشطة الملائمة لطبيعة الإعاقة يمكن أن تسعد في تعويض المعاق ما يفقده من خبرات تعرضها طبيعة إعاقته<sup>(٨٥)</sup>.

و - الاختيار السليم لوسائل التعليمية المناسبة لطبيعة الإعاقة البصرية والقدرة على إجراء التعديلات المناسبة في تلك الوسائل حتى يمكن المعاق الاستفادة منها بما يتوافر لديه من حواس، يُعد من الاعتبارات المهمة في تدريس المعاقين بصفة عامة والمعاقين بصرياً بصفة خاصة.

ر - الأمثلة الحياتية والحقيقية، واستخدام المواد الملموسة يمكن أن تساعد في ربط التعلم المحرد بخبرة المعاق بصرياً، وكذلك يمكن استخدام المواد اليدوية الملموسة من أجل فرص حقيقية للتعلم اللمسى<sup>(٨٦)</sup>

(٩)

## تدريس الرياضيات للمعوقين بصريًا.

أولاً الأهداف العامة لتدريس الرياضيات للمعاقين بصريًا:

إن أهداف تدريس الرياضيات بوجه عام تتصل بعمليات التفكير ، والفهم، والتحليل والتدريب على أسلوب حل المشكلات الرياضية، وغير الرياضية، وعندما يقوم بتدريس الرياضيات للمعاقين بصريًا فإن ما يقدم من معلومات ومفاهيم متصلة بالرياضيات بوجه عام يكون هدفه الأساسي تنمية القدرات الرياضية، وأيضًا اكتساب المهارات الرياضية وتوظيف هذه القدرات والمهارات في حياة المعاق بصريًا<sup>(٨٧)</sup>.

وتحدد لأهداف العامة لتدريس لرياضيات للمعاقين بصريًا فيما يلي:

١ - تعزيز المعاق بصريًا الدقة، والظام في إجراء العمليات الرياضية من خلال التدريب الروتيني أثناء حل مشكلات الرياضيات.

٢ - فهم وتقدير بعض النظم الاقتصادية القائمة على السعر، والشراء، والادخار والشركات، والأسهم، وغيرها من العمليات التي ترتبط بالحياة اليومية للمعاق بصريًا.

٣ - اكتساب التلميذ المعاق بصريًا القدرة على إجراء العمليات الحسابية الجبرية الأساسية بدرجة من الدقة.

٤ - الفهم والإدراك الجيد للمصطلحات والأفكار والمفاهيم التي تقوم بها العمليات الرياضية.

٥ - بلام التلميذ المعاق بصرياً بوحداث القياس التي يحتاجها في حياته اليومية، والتعرف على العلاقات بينها، والقدرة على استعمالها.

٦ - حل المسائل التي تشمل عمليات البيع، والشراء، وحساب الربح، والخسارة، والتي قد يستخدمها في حياته الخاصة.

٧ - انتقل ما يتميز به الرياضيات وممارستها من دقة وخطوات مرتبة ومنطقية إلى أسلوب المعاق بصرياً في الحياة العامة<sup>(٨٨)</sup>.

ثانياً: مداخل تعليم وتعلم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً:

استاداً إلى معطيات ونتائج الدراسات والمشروعات البحثية السابقة ، وإلى أدبيات تعليم وتعلم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً، يمكن تحديد المداخل الأربعة الآتية لتعليم وتعلم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً

#### ١ - المدخل اللمسي Tactile Approach

يعتمد هذا المدخل على تنمية بيئة التعلم الخاصة بهؤلاء التلاميذ عن طريق إعداد نماذج ومواد ملموسة، والتي تعد حرات حسية تعوضهم عن ما يفرضه الإعاقة البصرية عليهم، وتستخدم في تطوير وتنمية حاسة اللمس لديهم. كما هو الحال في طريقة برايل (Braille Code)، والطرق التي تم تطويرها على أساس طريقة برايل، مثل: طريقة نمث (Nemeth) للتعبير عن الرموز والمعادلات الرياضية.

ولقد أكدت العديد من الدراسات والمشروعات البحثية السابقة فاعلية هذا المدخل، ففي مشروع جامعة نيومكسيكو (MAVIS) تم تطوير برمجيات خاصة لتقديم الرسوم البيانية بطريقة ملموسة، وإنتاج العديد من المواد الملموسة لتدريس الرياضيات للطلاب المعاقين<sup>(٨٩)</sup>.

وفي مشروع المؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة تم إعداد وبرمجة لوحات سمعية لمسية (Audio - Tactile Tablets) لتقديم التطبيقات الهندسية والرسومات البانية الخاصة بمقرر المتعاقص والتكامل في صورة حسية ملموسة<sup>(٩٠)</sup>.

ومن جهة أخرى، توحد بعض الدراسات المحلية التي اهتمت بالمدخل السمعي في تعليم وتعلم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً، حيث اهتمت هذه الدراسات بإعداد أدوات ووسائل تعليمية ملموسة ونماذج باردة للزوايا والأشكال لتقديم بعض موضوعات الهندسة لتلاميذ المرحلة الابتدائية<sup>(٩١)</sup>.

## ٢- المدخل السمعي Audio Approach

تعد حاسة السمع من أهم وأنجح الحواس التي يمكن استخدامها مع المعاقين بصرياً بصفة عامة، فالتسجيل الصوتي واحداً من أهم وأشهر الوسائل المستخدمة مع الطلاب المعاقين بصرياً.

ولقد استخدم التسجيل لصوني في تدريس الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً من خلال رامج الوسائط المتعددة القائمة على استخدام الكمبيوتر حيث يتم تقديم المعادلات الرياضية بطريقة فعالة، لا أن المشكلات المصاحبة لقراءة المعادلات آلياً كانت موضوع البحث للعديد من الدراسات والمشروعات

فقد طور نمث (Nmeth, A, 1995) نموذجاً منطوقاً لقراءة المعادلات الرياضية<sup>(٩٢)</sup>. وقامت جامعة يورك (York University) من خلال العديد من المشروعات، مثل: Math و Mathtalk و Mathgrasp بسلسلة من البحوث، لنفسية التحريية لدراسة المشكلات المصاحبة لقراءة المعادلات، وأثر استخدام الوسائط التعليمية المتعددة على فهم الطلاب المعاقين بصرياً للمعادلات الرياضية وأفضل الطرق لترجمة معادلات الرياضيات إلى أشكال غير بصرية وجعلها متاحة للمعاقين بصرياً<sup>(٩٣)</sup>.

وفي مشروع جامعة نيومكسيكو (MAVIS) تم تطوير قراءة المعادلات الرياضية من خلال تصميم متصفحات باطقة للمعادلات بصورة (لفظية، وغير لفظية)<sup>(٩٤)</sup>.

ومن اشروعات التي همت بالمدخل السمعي وتطوير نموذج لقراءة المعادلات الصعبة مشروع Aster حيث تم انتاج برمجيات خاصة نستطيع قراءة الصوت والمعادلات ارياضية إلكترونياً، اعتماداً في قراءة المعادلات الرياضية على لغة (Latex) وهي إحدى اللغات المستخدمة في البرمجة<sup>(٩٥)</sup>.

### ٣- المدخل النغمى Tonal Approach

لا تعتبر قراءة المعادلات الرياضية هي المشكلة الوحيدة المصاحبة لتعليم وتعلم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً، فتمثيل الدوال بيانياً - على سبيل المثال - يعد أصعب في تقديمه للطلاب المعاقين بصرياً من المعادلات الرياضية.

ولهذا فالمعير عن الأشكال والرسومات البيانية كانت من الموضوعات المثيرة للعديد من المشروعات البحثية والدراسات، ففي هذه المشروعات والدراسات استخدمت النغمات الموسيقية في تمثيل الأشكال والرسومات البيانية، وكذلك أمكن التعبير عن الأشكال ذات البعدين، وثلاثية الأبعاد بواسطة هذه الطريقة<sup>(٩٧)</sup>.

حذير بالذكر أن استعمال المدخل النغمى كان ذو نجاح محدود، وخاصة عند استخدامه في التعبير عن الأشكال والرسومات البيانية المعقدة، فالاستماع إلى النغمات لا يعطى وصفاً كافياً للأشكال والرسومات البيانية، لذا فهو لا يعد حلاً كاملاً، سيما يمكن استخدام تعبيرات غير بصرية أخرى لوصف الأشكال والرسومات البيانية<sup>(٩٨)</sup>.

### ٤- المدخل التكاملى Integrated Approach

على الرغم من أن كل مداخل تقديم الرياضيات للمعاقين بصرياً تستحق كل التقدير، فإن المدخل التكامل له تقديره الخاص؛ لأنه يجمع بين أكثر من مدخل، فمثلاً؛ يمكن عن طريقه الربط بين المدخل اللمسى والمدخل النغمى في تقديم الرسومات والأشكال البيانية.

وبما لا شك فيه أن تقديم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً يعد تحدياً صعباً وعملية معقدة إلا أن الكمبيوتر بما لديه من أدوات لإخراج البيانات يعد مدخلاً متكاملًا فعلاً لتقديم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً، بسبب ما يتميز به من أدوات إخراج وإدخال مثل الصوت، والنغمات الموسيقية، والبرايل، واللوحات اللمسية الإلكترونية

### ثالثاً: تحديات تعليم وتعلم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً

من أهم التحديات التي تواجه تعليم وتعلم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً ما يلي:

١ - اختلاف طرق قراءة وكتابة الرياضيات عن الطرق المستخدمة في قراءة وكتابة النصوص، فعلى الرغم من أن طريقة برايل (Braille Code) تعد طريقة فعالة في التعبير عن النصوص، فإن استخدام نفس الطريقة في قراءة وكتابة الرياضيات ليس على نفس المستوى من الفاعلية وذلك لأسباب الآتية:

#### أ - الخطية (خطية التمثيل لطريقة برايل) Linearity

فالنصوص عادة ما تكون خطية (دات بعد واحد)، بينما المعادلات الرياضية يمكن أن تحتوي على سط ومقام (ذات بعدين)، وعلى الرغم من ذلك فإنه من الممكن تمثيل المعادلات الرياضية البسيطة بصورة خطية فالمعادلة 
$$A = \left[ \frac{(S - 2) \times C}{(S \times S) + C} \right]$$
 يمكن كتابتها بصورة خطية كالآتي: أ = الجذر التربيعي ((مربع س) (ص) / ع) ولكن بزيادة صعوبة المعادلة الرياضية فإن الكتابة الخطية للمعادلة تعد مشكلة حقيقية.

#### ب - محدودية الرموز في طريقة برايل Character Set

فالنصوص عمومًا يمكن تمثيلها بعدد محدود جدًا من الرموز التي تشمل على العشرة أرقام، وعلامات الترقيم، ومجموعة صغيرة من الرموز مثل +، -، ×، ÷، ... إلخ، ولكن المعادلات الرياضية تحتوي بالإضافة إلى ما سبق على العديد من الرموز الخاصة

وباستخدام طريقة برايل (القائمة على الخلية ذات الست نقط) يمكن تمثيل ٦٤ حرفاً ورمزاً مختلفين، ويعد هذا عدد محدد بالنسبة للرموز الخاصة بالرياضيات وبالتالي فالرمز الواحد يستخدم للتعبير عن أكثر من حرف في السياقات المختلفة فمثلاً الحرف أ والرمز ١ يمثلها نفس الرمز. الأمر الذي يمثل صعوبة للطلاب أثناء عملية القراءة والكتابة

وللتصدي لهذا التحدي تم وضع العديد من الأنظمة والطرق لكتابة الرياضيات منها نظام (Nemth Code) (القائم على الحلية ذات الثماني نقاط)، وفي ظل هذا النظام يمكن تمثيل ٢٥٦ حرفاً ورمزاً مختلفين، وبذلك يمكن استيعاب عدد كبير من رموز الرياضيات الأمر الذي يجعل لكل رقم ورمز وحرف في الرياضيات تمثيل مستقل ومختلف ولكن هذا النظام ليس سهلاً للتعلم.

٢ - الغالية العظمى من مدرسي الرياضيات القائمين على تدريس الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً ليسوا على دراية كافية برموز برايل الخاصة بالرياضيات

وللتصدي لهذا التحدي تم إنتاج نوع من البرمجيات الخاصة بالرياضيات يمكن استخدامها في الترجمة من المبصر إلى الرايل آلياً والعكس، وهذا النوع من البرمجيات أتاح للمعلمين فرصة إنتاج مواد تعليمية بطريقة المبصر وجعلها متاحة للتلاميذ المعاقين بصرياً عن طريق الترجمة الآلية المبرمجة، وحذير بالذكر أن هذه البرمجيات متاحة بالفعل وتم إنتاجها خلال مشروع جامعة يوكسيكو (MAVIS).

٣ - تقديم الموضوعات التي تحتوي على أشكال هندسية وكذلك الموضوعات ذات الطابع البياني كموضوعات حل المعادلات والمتباينات، إلا أنه أمكن التصدي لمثل هذه المشكلات عن طريق استخدام بعض التقنيات التعويضية الحديثة والتي تعد بديل ملموس للمعاق بصرياً مثل طابعات التجر (Tiger Printer) واللوحات السمعية اللمسية (Audio - Tactile Tablets) والتي يمكن من خلالها تقديم الرسوم والأشكال البيانية بصورة بارزة يمكن للمعاق بصرياً دراستها وفحصها

٤ - ندني التواصل الرياضي بين الطلاب المعاقين بصرياً وبين مدرسيهم من جهة وبينهم وبين أقرانهم المبصرين من جهة أخرى، ويرجع هذا التمدى لاختلاف الطريقة التي يكتب ويقرأ بها المعاق بصرياً عن التي يستخدمها المبصر في القراءة والكتابة، ولعل هذا التحدي كد الدافع للعديد من المشروعات العالمية لتحقيق التواصل الرياضي بين المعاقين بصرياً وبين مدرسيهم وأقرانهم المبصرين، فمن



أجل هذا أنتجت العديد من لبرمجيات التى تتيح التحويل من المبصر إلى البرايل والعكس وذلك لإتاحة لتواصل الرياضى.

رابعاً: بعض الأدوات المستخدمة فى تعليم الرياضيات للمعاقين بصرياً

١ - لوحة المكعبات الفرنسية:

لوحة لمكعبات الفرنسية عبارة عن لوحة من البلاستيك المقوى مقسمة إلى مكعبات مفرغة (٢٠ مكعب فى الطول  $\times$  ١٥ مكعب فى العرض) كما يوجد معها عدد من المكعبات تسمى "الأرقام" بطول صلع "١" سم تقريباً وتستخدم هذه للوحة كوسيلة للتطويع المعاق بصرياً ليتمكن بواسطتها القيام بإجراء العمليات الحسابية من جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد الصحيحة والكسور ولأعداد الكسرية الاعتيادية أو العشرية.

ويمكن للطفل المعاق بصرياً الذى يتقن رموز برايل حل المسائل الحسابية عليها بسهولة ويسر، ومن عيوبها سهولة سقوط المكعبات على الأرض.

٢ - الآلة الحاسبة الناطقة:

هى عبارة عن آلة حاسبة مرودة بجهاز لتسجيل لعمليات الحسابية ونطقها فوراً، وبذلك يتمكن المعاق بصرياً من إجراء العمليات الحسابية على هذه الآلة الحاسبة الناطقة التى تقوم بإعطائه النتائج فور الانتهاء من إجراء العمليات الحسابية.

٣ - العداد:

يتكون العداد من إطار من البلاستيك مستطيل الشكل بطول ٩ سم، وعرض ١٦ سم تقريباً، ويحتوى على ١٥ عموداً، وفى كل عمود خمس خرزات واحدة منها فى القسم الأعلى من العداد وتمثل الخمسة ومضاعفتها، وأربع خرزات فى كل عمود فى القسم الأسفل وتمثل الواحدة ومضاعفتها.

ويستخدم العداد فى العمليات الحسابية المختلفة من جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد الصحيحة أو الكسور العشرية أو الاعتيادية.

#### ٤ - مجموعة الأشكال الهندسية.

وهي عبارة عن علبة خشبية نحتوى على مجموعة من الأدوات الهندسية مثل  
المرحار ذو العجلة المسنة الذى يستخدم فى رسم الدوائر، والمثلثات، والمناقل ذات  
العلامات البارزة التى تستخدم فى تحديد الروايا، ورسم المربعات والمستطيلات،  
والمكعبات، وفى المساعدة فى حل المسائل الهندسية.

#### ٥ - اللوحات الممغنطة ولوحات التثبيت (الفلين):

تستخدم هذه اللوحات فى مرحلة التهيئة لتدريب الطفل المعاق بصرياً على  
التعرف على الأشكال والعلاقات الهندسية المختلفة والتمييز بينها.

وتستخدم لهذا الغرض مجموعة من الدوائر، والمثلثات، والمربعات،  
والمستطيلات والزوايا، والأضلاع ذات الأطوال والأحجام المختلفة.

#### ٦ - أوراق الرسم البياني:

هى أوراق ذات سطور بارزة تستخدم لتنظيم البيانات، وتصميم الرسومات  
البيانية.

#### ٧ - أوراق القياس البارزة:

وهي تمثل المسطرة المتر والياردة والميزان الربريكي، وجميعها ذات وحدات بارزة  
وتستخدم فى تحديد سمك الأشياء وطولها وزمها.

خامساً: المواد اليدوية الملموسة وجدوى استخدامها فى تدريس الرياضيات  
للمعاقين بصرياً.

تعد المواد اليدوية الملموسة إحدى المناشط المهمة للعديد من مبادئ تعليم وتعلم  
الرياضيات لمباشرة: مثل التعليم التجريبي (Experimental Learning)، والتعليم  
النشط (Active Learning)، والتعلم البنائي (Constructivist Learning).

فالتعليم التجريبي يقوم أساساً على فكرة أن الاشتراك النشط للطلاب يزيد من  
تعليمهم، ولكن تطبيق هذه الفكرة فى الرياضيات يعد أمراً صعباً لما تتميز به  
الرياضيات من التجريد، لذا فإن استخدام المواد اليدوية الملموسة تعد إحدى السبل

التطبيقية للتعلم التجريبي للرياضيات، إذ أنها تسهم في تحسّد المفاهيم والعلاقات الرياضية<sup>(١٩٨)</sup>.

ويظهر أهمية المواد اليدوية الملموسة كإحدى النشاط المهمة للتعلم الشط فيها تنطوى عليه من مدى وسع من الأساليب مثل العمل الممارس ( Practical Work)، والخبرة العملية (Work Expenence)، ومناقشات لمجموعات الصغيرة (Small Groups Discussions)، ومشروعات العمل الفردي ( Individual Works Skemes)، إذ أن أنشطة التعلم النشط القائمة على استخدام المواد البدوية الملموسة توفر للطالب درجة عالية من الحرية والخصوصية والتحكم وخبرات التعلم مفتوحة الهاية، والعر محدود مسقًا شكل صارم كالخبرات التقليدية ويكون فيها الطالب قادرًا على المشاركة بنشاط ووعلية ويستطيع تكوين خبرات التعلم المناسبة<sup>(١٩٩)</sup>.

أيضًا، تتجلى أهمية المواد ليدويه الملموسة في لإجراءات التي يجب أن يتبعها المعلم عندما يدرس باستخدام المدخل لسائي، حيث يعمل عى تشجيع الطلاب على استخدام المواد البدوية الملموسة للربط بين التعليم انقديم واحديث، إذ أن استخدام المواد ليدويه الملموسة يتيح افرصة للتلميد لإعادة بناء معرفته الرياضية الخاصة به نفسه، ويكون دور المعلم هو إعداد المواقف، ومساعدته فى استخدام هذه المواد لتعبير عن أفكاره الرياضية بصورة صحيحة وتشجيعه على التوصل منفردًا إلى بعض الاستنتاجات<sup>(٢٠٠)</sup>.

وتأسيسًا على ما سبق، فإنه يمكن اعنار المواد اليدوية الملموسة إحدى الإصاحات الحسية فى تعلم المعاقين بصريًا للرياضيات، فهي سهى للتلميد المعاق بصريًا خبرات مباشرة حسية بديلة عن حاسة البصر وتمكنه من تكوين الإدراك العقى للمفاهيم الرياضية وكذا تمكنه من أداء المهارات الرياضية، وذلك باستخدام حاسة اللمس.

ويمكن تعريف المواد البدوية الملموسة : Concrete Manipulatives Materials  
على أساس:

\* الأشياء التي يستطيع التلميذ أن يلمسها ويحركها بيديه لتقديم أو تأكيد مفهوم رياضي<sup>(١٠١)</sup>

\* النماذج المحسوسة التي تقدم المفاهيم الرياضية، ويمكن للتلاميذ لمسها، وتحريكها<sup>(١٠٢)</sup>.

\* مواد تعليمية حديثة، تم تطويرها بعرض تسيط دراسة مادة الرياضيات وتجسيد مفاهيمها وعلاقتها المحردة في صورة حسية ملموسة قريبة من الأذهان، يسهل على التلاميذ فهمها واستيعابها<sup>(١٠٣)</sup>.

ومن أمثلة المواد البدوية الملموسة التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات،  
بذكر الآتي:

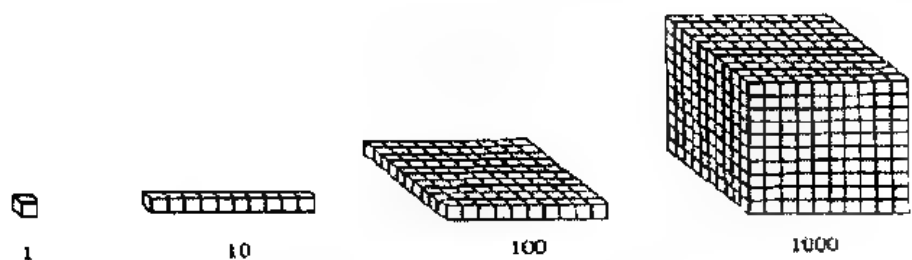
١ - مكعبات دينز Dienes لأساسات متنوعة:

على الرغم من انتشار قطع الأساس عشرة لتجسيد مفهوم القيمة المكانية (Place Value) ، فإنه يمكن استخدام مكعبات دينز في أنظمة عددية متنوعة

١ - مكعبات دينز للأساس عشرة (Base Ten Blocks)

تتكون هذه الوسيلة من وحدات وأصابع ومربعات ومكعبات، فالوحدات أطوال كل منها ١ سم  $\times$  ١ سم  $\times$  ١ سم تمثل الواحد، أما الأصابع أطوال كل منها ١ سم  $\times$  ١ سم  $\times$  ١٠ سم تمثل العشرة، وأما المربعات أطوال كل منها ١ سم  $\times$  ١٠ سم  $\times$  ١٠ سم تمثل المائة. وأما المكعبات أطوال كل منها ١٠ سم  $\times$  ١٠ سم  $\times$  ١٠ سم تمثل الألف، تساعد هذه الوسيلة الطالب على فهم الأعداد، وتجسيد مفهوم المكانية في صورة حسية ملموسة.

وهذه المكعبات تمثل القيم المكانية لطعام العد العشري، ويوضحها شكل (٣)



شكل (٣)

علاوة على ذلك فإن مكعبات الأساس عشرة تستخدم في المقارنة بين الأعداد، والتدريب على تمثيل الأعداد وكتابتها، وتعمم عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة، كما يمكن استخدامها في تجسيد الحدود والمقادير الجبرية وكثيرات الحدود<sup>(١٠٥)</sup>.

ب - قطع ديتز للأساس ٢ :

ونستخدم في تمثيل القيم المكانية لنظام العد الثنائي.

ح - قطع ديتز للأساس ٣ :

ونستخدم في تمثيل القيم المكانية لنظام العد الثلاثي.

د - قطع ديتز للأساس ٤ :

ونستخدم في تمثيل القيم المكانية لنظام العد الرباعي.

٢ - المكعبات المتداخلة :

تتكون المكعبات المتداخلة من ١٠٠ مكعب متساوية الحجم في عشرة ألوان مختلفة ويبلغ طول ضلع كل منها ٢ سم، ويمكن استخدامها في إجراء عمليات الضرب والقسمة وإيجاد القاسم المشترك لعددين والمضاعفات المشتركة لعددين والأعداد الكلية والكسور ومساحات الأشكال الهندسية<sup>(١٠٦)</sup>.

### ٣ - قضبان كوزينير: Cuisenaire Bars

هى مجموعة من القطع الصغيرة الملونة مساحة قاعدة كل منها ١ سم، وطول كل قطعة من هذه المجموعة يساوى أحد الأعداد العشرة الأولى، وتساعد هذه القطع الطالب على تشكيل مجموعات ذات خصائص معينة كالمجموعة الرقراء أو الخضراء أو القطع التى لها نفس الطول، وهى بذلك تشكل منطلقاً لإدراك مفهوم العدد الكمي والترتيبى، ولهذه القطع فائدة قصوى فى عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة، وفى استنتاج بعض خصائص هذه العمليات بخاصة الإبدال والتجميع فى الجمع والضرب، كما تستخدم هذه القطع فى دروس الكسور والمضاعفات والقياسات البسيطة وسواها<sup>(١٠٧)</sup>.

### ٤ - قطع النماذج Pattern Blocks

وهى مجموعة من ٢٥٠ قطعة ملونة موزعة على ستة أشكال هندسي، يوصفها شكل (٤)، وهى موزعة على النحو التالى:

- ٥٠ مثلث أخضر اللون.
- ٢٥ مربعاً برتقالى اللون.
- ٥٠ متوازى أصلاع أزرق اللون.
- ٥٠ مربعاً أبيض اللون.
- ٥٠ شبه منحرف أحمر اللون.
- ٢٥ سداسياً أصفر اللون.

### قطع النماذج



شكل (٤)

وقد صممت هذه القطع بحيث تكون متساوية الطول عدا شبه المنحرف الذى تكون قاعدته الكبرى ضعف الطول، وتتيح هذه القطع لتلاميذ فرصة فهم التشابه والتطابق والتناظر والدوران كما تساعدهم على إدراك معنى محوس لمفاهيم عديدة مثل المساحة والمحيط والكسور<sup>(١٠٠)</sup>.

كما يمكن استخدامها مع تلاميذ من مستويات متقدمة فى تصميمات تكامل الأشكال الهندسية وبداية دراسة الدالة<sup>(١٠١)</sup>.

## ٥ - الميزان الرياضى .

يصنع من البلاستيك عى هيئة رراعى بمحور ارتكاز على عمود رأسى مدرج بدءًا من محور الارتكاز باعتباره صفر التدرج ثم ١ ، ٢ ، ..... على مسافات متساوية من الجهتين، ويرمز لكل عدد بقصع متساوية لشكل والوزن يمكن وصفها (تعليقها) على مسامير بارزة عند كل رقم على رراعى الميزان.

يسهم الميزان فى إيضاح مفهوم التساوى والتباين وكذلك مفاهيم وخواص عديده كالإبدال والدمج والتوزيع<sup>(١٠٢)</sup>

## ٦ - اللوحة الهندسية : Geoboard

هى أداة بسيطة تساعد الطلاب على تصوير العديد من الأفكار الرياضية المجردة واكتشاف لعلاقات الرياضية، وتسمى أحيانًا شبكة التريع، وهى عبارة عن لوح خشى أو بلاستيكى به مسامير أو نتؤات على مسافات متساوية أفقيًا وعموديًا وتساعد اللوحة الهندسية بصورة أساسية على استيعاب العديد من المفاهيم الرياضية المهمة، ومن أهمها: المحيط، المساحة، التوازي، التعامد، التناظر، الانسحاب، الدوران، والضرب والقسمة، وغيرها من المفاهيم

## ٧ - بطاقات الحبر: Algebra Tiles

وهى عبارة عن مجموعة قطع صغيرة من البلاستيك الملون بأشكال مختلفة، مع اختلاف لون لوجهين.

كل مجموعة منها تتكون من

القطعة الأولى: منها على شكل مربع  $0.3 \times 0.3$  سم دو وجهين مختلفين في اللون إحداهما يمثل س' والآخر يمثل - س'، ويوجد منها أربع قطع.

القطعة الثانية: على شكل مستطيل  $0.3 \times 1$  سم دو وجهين مختلفين في اللون إحداهما يمثل س' والآخر يمثل - س'، ويوجد منها ٨ قطع

لقطعة الثالثة: على شكل مربع  $1 \times 1$  سم دو وجهين مختلفين في اللون إحداهما يمثل ١ والآخر يمثل - ١، ويوجد منها عشرين قطعة.

وتستخدم بطاقات الجبر (Algebraic Tiles) في تجسيد العديد من المفاهيم والعلاقات الجبرية، مثل: تمثيل الحدود والمقادير الجبرية، وضرب وقسمة الحدود والمقادير الجبرية، وتحليل المقدار الثلاثي، حل المعادلات من الدرجة الأولى، وحل المعادلات من الدرجة الثانية وغيرها.

أنواع المواد اليدوية: Manipulatives Materials

يوجد نوعان للمواد اليدوية هما:

أ- المواد اليدوية الملموسة: Concrete Manipulatives Materials

وهي المواد التي يلمسها التلميذ ويحركها بكتلى يديه

ب- المواد اليدوية الإلكترونية: Digital Manipulatives Materials

وهي المواد التي يستخدمها التلميذ ويحركها من خلال الماوس على شاشة الكمبيوتر.

سادسًا: الأسلوب التربوي الأمثل لاستخدام المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات

أشار "نوهان وشو وكر" إلى الأسلوب التربوي الأمثل لاستخدام المواد اليدوية الملموسة، حيث تم تقسيم مراحل الاستخدام إلى ثلاث مراحل رئيسية هي<sup>(١١١)</sup>.



## ١ - المرحلة الملموسة Concrete Stage

في هذه المرحلة يتم دراسة الرياضيات باستخدام المواد البدوية الملموسة فقط مع عدم استخدام أى نوع من أنواع الرموز الرياضية

## ٢ المرحلة الإنتقالية Bredging Stage

وفي هذه المرحلة يتم التعامل مع المواد اليدوية الملموسة والرموز في آن واحد وهدف من ذلك هو مساعدة المتعلم على إجراء عملية ربط بين ما تم عمله باستخدام المواد اليدوية الملموسة (في المرحلة السابقة) وبين التعامل بالرموز في الرياضيات في المرحلة التالية.

## ٣ - المرحلة الرمزية Symbolic Stage

وفي هذه مرحلة يتم التعامل مع الرياضيات بصورة رمزية فقط، واستخدام المواد البدوية الملموسة ما هو إلا حسر يعبر من خلاله المتعلم إلى هذه المرحلة. وهذا هو الهدف النهائي من استخدام هذه المواد.

أما دور المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات، فيمكن تحقيقه من خلال المحاور الآتية:

### ١ - دور المواد اليدوية الملموسة في تنمية الجانب الحسى

أن هدف من استخدام المواد البدوية الملموسة هو جعل الرياضيات المجردة لها معنى عند التلميذ، وهذا يمكن أن يحدث إذا استخدمت هذه المواد في تعزيز العلاقة بين الرموز والواقع.

واستخدام المواد اليدوية الملموسة يساعد التلاميذ على الانتقال من المستوى المحسوس إلى المستوى المجرد ( Bridging the gap between the concrete and the abstract levels ) حيث نقسم 'هيدنيز' المستوى الانتقالي (بين المستوى المحسوس والمجرد) إلى المستويين لتاليين:

أ. المستوى شبه المحسوس (Semi Concrete level):

ويعتبر تمثيلاً لموقف حقيقي أو صور لعناصر حقيقية تستخدم بدلاً من العناصر نفسها.

ب. المستوى شبه المجرد (Semi Abstract Level):

ويعتبر التمثيل الرمزي للعناصر الحقيقية (الواقع)

وتستخدم المواد اليدوية الملموسة في المستويين شبه المحسوس وشبه المجرد وذلك من أجل الربط بين المستويين المحسوس والمجرد وتوطيد العلاقة بين الرموز والواقع<sup>(١١٢)</sup>.

٢ - دور المواد اليدوية الملموسة في تنمية الجانب المعرفي:

يتمثل لدور المعرفي لليدويات في تعميق فهم التلاميذ للمفاهيم والأفكار الرياضية، فهي تتيح لهم الفرص للاكتشاف والتعرف على المفاهيم الرياضية من خلال أكبر عدد ممكن من النماذج التي تمثلها، إذ تستخدم المواد اليدوية الملموسة (مثل مكعبات كوزنبر Cuisenaire Rods)، وقطع النماذج (Patterns Blocks) في تعليم التلاميذ العديد من المفاهيم الرياضية والعلمية (مثل مفاهيم الشكل، والعدد، والطول، والمساحة، والمحيط، والكمية، والكتلة، .... وغيرها)، وذلك من خلال الاكتشاف المباشر القائم على استخدام المحسوسات، لذا فإنها تعد مصدراً للخبرات المباشرة يوسع التلاميذ من خلاله معارفهم ويطبقونها في مجالات متنوعة. واستخدام المواد اليدوية الملموسة يساعد التلاميذ على بناء نماذج عقلية ملموسة للمفاهيم والأفكار الرياضية ويسمى قدرتهم المكانية والبصرية<sup>(١١٣)</sup>.

ويمكن تحديد دور المواد اليدوية الملموسة في تنمية الجانب المعرفي للتلاميذ في الآتي<sup>(١١٤)</sup>.

\* يعد استخدام المواد اليدوية الملموسة مدحلاً مناسباً للتعامل مع الرموز بالنسبة للطلاب منخفضي التحصيل في الرياضيات

\* تعطى المواد اليدوية الملموسة ترجمة هندسية للعديد من المفاهيم والمهارات الحبرية (مثل التحليل، وحل المعادلات، . . إلخ) وهى بذلك تربط بين مفاهيم ومهارات الجبر وهندسة وتعمق فهم التلاميذ وتشجعهم على عمل روابط (Connections) بين فروع الرياضيات المختلفة.

### ٣- دور المواد اليدوية الملموسة فى تنمية الجانب الوجدانى:

يساعد استخدام المواد البدوية فى تدريس الرياضيات على تحقيق أهداف وجدنية تعليمية مثل الرغبة والارتياح فى الاستجابة للأنشطة الرياضية، حيث أن الاستخدام (طويل المدى) للمواد اليدوية الملموسة يحسن أداء الطلاب فى الرياضيات، ويريد من اتجاه الطلاب الموجب نحو الرياضيات<sup>(١١٥)</sup>.

### ٤- دور المواد البدوية فى تنمية الجانب الاجتماعى والقدرة على لتواصل الرياضى:

للمواد اليدوية الملموسة دورًا مهمًا فى تعزيز النعم التعاونى وتساعد على تطوير احديث خلال حصص الرياضيات وذلك من خلال إعطاء التلاميذ أشياء لكى يفكروا فيها ويتحدثوا عنها، فهى تستخدم الحديث وتفكير والعمل الجماعى لحدوث التعلم.

إن للمواد اليدوية الملموسة دورًا مهمًا فى إثراء وتنمية بيئة التعلم، وذلك من خلال خلق بيئة جيدة للنقاش والتواصل البعير لفظى، والتأمل، وإعادة التفكير، وتعزيز التعلم التعاونى؛ لأن تعامل التلاميذ مع المحسوسات يهيئ لهم فرصًا كثيرة للتفاعل غير اللفظى بالإضافة إلى الفهم بالألفاظ، إذ تساعدهم فى الكثير من الأحيان فى فهم المشكلة دون الحاجة إلى التعبير اللفظى<sup>(١١٦)</sup>.

وتحدد شروط ومحددات استخدام المواد اليدوية الملموسة فى تعليم وتعلم الرياضيات فى النقاط التالية

\* يجب استخدام مواد اليدوية الملموسة بانتظام داخل الفصل الدراسى لتوفير خبرة مباشرة للتلميذ تمكنه من بناء معانى للأفكار ارياضية الجديدة التى يدرسها.

\* يجب استخدام نصر المواد في تدريس العديد من الأفكار خلال المقرر الواحد، لأن هذا يقلل من الوقت اللازم لتقديم هذه المواد، وكذلك يمكن التلاميذ من إدراك العلاقات والارتباطات بين الأفكار الرياضية<sup>(١٧)</sup>

بالإضافة إلى السابقة، يجب مراعاة الآتي:

\* يجب أن تستخدم المواد اليدوية الملموسة تصاحب مع المواد الأخرى كالصور والأشكال البيانية، والكتب المدرسية، والأقلام، .. .... إلخ.

\* يجب أن تستخدم المواد اليدوية الملموسة بطريقة تتفق مع مداخل الاكتشاف والاستقراء.

\* يجب أن تستخدم المواد اليدوية الملموسة بسط وأوضح المواد المتاحة.

\* يجب أن تستخدم مع برنامج يشجع تسجيل النتائج رمزياً<sup>(١٨)</sup>

سابقاً معايير اختيار المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات

#### ١ - معايير تدريسية

تحدد المعايير التدريسية للمواد اليدوية الملموسة فيما يلي:

أ - يجب أن تقدم تحسيدا حقيقيا لإحدى جوانب التعلم الرياضية (مفهوم - نعيم - مهارة).

ب - يجب أن تمثل بوضوح المفهوم الرياضي

ج - يجب أن تناسب المستوى العقلي للتلاميذ.

د - يجب أن تكون مشرة لاهتمامات للتلاميذ.

هـ - يجب أن تكون متعددة الأغراض كلما أمكن ذلك (لصفوف متنوعة، ولماحل

متعددة من مراحل تكوين المفهوم، ولعدة مفاهيم) مثل القطع المبطنة

و - يجب أن تتيح للتلميذ معالجة اليدوية الفردية

#### ٢ - معايير فيزيائية

يجب أن تتوافر في المواد اليدوية الملموسة الشروط التالية:

أ - قلة التكاليف.

ب - اجادة، حيث يتوافر بها عنصر التشويق.

ج - سهولة التنفيذ بإسـط حامات البيئة - فى حالة عدم توافرها - مثل الورق المقوى الملون.

د - يمكن تحريكها بسهولة حتى يتمكن المتعلم من استخدامها فى الوصول بسهولة إلى الحل الصحيح.

هـ - يمكن توفير عينة منها لكل تلميذ أو لكل مجموعة صغيرة على حدة.

ثامناً. جدوى استخدام المواد اليدوية الملموسة فى تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً:

استناداً إلى معصات ونتائج الدراسات السابقة وأدبيات تعليم الرياضيات يمكن تحديد جدوى استخدام المواد البدوية الملموسة فى تدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين بصرياً فى النقاط التالية:

١ - إن استخدام مواد البدوية الملموسة تريد إلى أقصى حد ممكن من استخدام الحواس لتوافرة لدى التلميذ المعاق بصرياً فى عمل الملاحظات والتوصل إلى الاستنتاجات

٢ - إن استخدام المواد البدوية الملموسة مهم فى تدريب وتثقيت القدرات والحواس السابقة للتلميذ المعاق بصرياً، وتدريبها واستخدامها فى مواقف حياتية.

٣ - إن استخدام المواد البدوية الملموسة تساعد فى اكتشاف موهب التلميذ المعاق بصرياً والعمل على تميئها وتوجيهها الوجهة النافعة

٤ - إن استخدام المواد البدوية الملموسة فى تدريس الرياضيات يُسهل عرض المفاهيم والعلاقات الرياضية بالصورة التى يمكن أن يدركها التلميذ المعاق بصرياً باستخدام الحواس المتوفرة لديه حيث يمكن استخدام صفات يدركها المعاق بصرياً.

٥ - لاكتشاف اللمسى من خلال أنشطة لقائمة على المواد البدوية الملموسة يمكن التلميذ المعاق بصرياً من الفاعل مع المعلومات التى يحصل عليها من خلال التماذج والرسوم البارزة، والتحارب، وغيرها.

٦ - استخدام الأنشطة القائمة على المواد اليدوية الملموسة أثناء تدريس الرياضيات للتلميذ المعاق بصرياً تزيد من فاعليته، وتسهم في تنمية اتجاهات إيجابية لديه نحو نفسه ومجتمعه.

٧ - إن استخدام الأنشطة المحسوسة في تدريس الرياضيات ومنها المواد اليدوية الملموسة تكسب التلميذ المعاق بصرياً بعض المهارات الأدائية البسيطة التي تتفق مع طبيعة إعاقته البصرية وتكون عوناً له في أداء بعض الأعمال التي تزيد من تكيفه مع مجتمع العاديين

٨ - إن استخدام الأنشطة المحسوسة من خلال المواد اليدوية الملموسة تمد التلاميذ بمشكلات مثيرة للحل باستخدام خبرات حديثة للتعلم وتخلق بيئة تعلم مريحة حيث تمكن التلاميذ أن يتعلموا حسب خطواتهم وسرعته تعلمهم الذاتي، ونساعدتهم في تحمل مسؤولية تعلمهم بأنفسهم.

٩ - إن استخدام المواد اليدوية الملموسة تتيح للتلميذ المعاق بصرياً التنوع في الأنشطة المقدمة كله، كي لا يمل الدراسة، ويتضمن هذا التنوع أنشطة كتابية، وأنشطة قرائية، وأنشطة حركية . الخ

١٠ - يعد استخدام المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات أحد المداخل الفردية للتعلم، إذ يراعى عند التدريس للمعاقين بصرياً أن يكون التعلم فردياً.

١١ - الأنشطة القائمة على المواد اليدوية الملموسة تتميز بأنها متمركزة حول التلميذ موجهة نحو النشاط، ولها تمثيل محسوس، وهذا ما يحتاج إليه المعاق بصرياً من تعلم فردي قائم على الخبرات المحسوسة التي يمكن أن يتعامل معها.

١٢ - إن استخدام الأنشطة المحسوسة في تدريس الرياضيات - ومنها المواد اليدوية الملموسة - يعد من الماشط المهمة في تعليم الرياضيات بعامه، وللمعاقين بصرياً، بخاصة، حيث أن نظريات التعلم كطريات بياجيه وبرونر وأوزبل وغيرها تؤكد إن التعامل مع الأنشطة المحسوسة هو نشاط مهم في تعليم الرياضيات، وأن التمثيل المحسوس للمفاهيم والتعميمات يجعلها أكثر فهماً، كما أنها تساعد التلاميذ على تعلم المهارات العامة لحل المشكلات.

١٣ - أن استخدام المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين بصراً يساعدهم في الانتقال من مرحلة التفكير المحسوس إلى مرحلة التفكير المجرد

١٤ - أن استخدام المواد اليدوية للموسة في تدريس الرياضيات له أهمية خاصة في معالجة الفروق الفردية بين التلاميذ المعاقين بصرياً، حيث يمارس كل تلميذ نشاطات معينة تتفق مع رغبته وقدرته وسرعته

١٥ - أن استخدام المحسوسات من خلال المواد اليدوية يُسهم في تمثيل المعرفة الرياضية المحددة في صورة حسة ملموسة ويساعد التلاميذ المعاقين بصرياً في تكوين الإدراك العقلي للمفاهيم الرياضية.

(١٠)

## نماذج من الدراسات والمشروعات التي اهتمت بتدريس الرياضيات للمعوقين بصريًا

أولاً. نماذج من دراسات اهتمت بتدريس الرياضيات للمعوقين بصريًا.

١ - دراسة مادكس وآخرون (١٩٨٣) (Maddux, C. (1983)

بمعنوان "استخدام المعداد أم الأصابع: كيف نقرر؟" (١٩٩٠)

"Abacus or Fingermath: How do we decide"

استهدفت هذه الدراسة :

المقارنة بين طريقتي استخدام العد على الأصابع، واستخدام عداد الأطفال في التقدير الحسابي لدى الأطفال المعاقين بصريًا كليًا وجزئيًا.

لذا فقد تم مقارنة استخدام العد على الأصابع باستخدام عداد الأطفال، في مساعدة الأطفال المعاقين بصريًا كليًا وجزئيًا في تنمية المفاهيم الرياضية لديهم، وقد استخدم العد على الأصابع كشكل من أشكال التقدير الحسابي بالأصابع.

وقد أظهرت النتائج أن استخدام طريقة العد على الأصابع ملموسة وأكثر حسية وساطة

(٢) دراسة ليدك وشتانن (١٩٩٤) (Liedtke, W. and Stainton, L. (1994)

بمعنوان "تطوير وتنمية الحس العددي لدى الأطفال المعاقين بصريًا" (١٩٩٠).



"Fostering the Development of Number Sense- Selected Ideas for the Blind (Braille users)."

استهدف هذه الدراسة ما يلي:

\* التعجيل بتطوير وتنمية الحس العددي لدى الأطفال المعاقين بصرياً (من مستخدمي طريقة برايل في الكتابة).

\* معرفة تطور إستراتيجيات عددي الأطفال المعاقين بصرياً كلياً منذ الولادة.

لذا فقد قدمت الدراسة مجموعة من إستراتيجيات التدريس لتطوير الحس العددي لدى هؤلاء الأطفال، وقد تم استخدام مهارات عديدة متعددة مع أطفال لعدة وذلك لتحديد لسلوك الذي يستخدمونه للتحقق من العد الصحيح. وقد تكونت عينة الدراسة من (٢٤) طفلاً لديهم إعاقة بصرية كلية خلقية، تراوحت أعمارهم ما بين (٣-١٣) سنة.

وقد بينت نتائج الدراسة.

فاعبة استخدام الأطفال المعاقين بصرياً لإستراتيجيات حسية لمسبة ثلاثية لأبعاد أثناء عملية العد.

وكررت المفترحات على:

\* تنمية معاني العدد

\* توضيح العلاقات العددية ومعالجتها.

\* فهم القيم لنسبية للأعداد.

\* تنمية الحواس المتعلقة بالتعامل مع لأعداد.

\* تنمية الروابط لقياس الأشياء والأعداد.

(٣) دراسته رجب عن القاضي (١٩٩٢)

بعنوان: "تجريب وحدة في هندسة للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية" (١٩٩١).

استهدفت هذه الدراسة:

تجريب وحدة في هندسة للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية.

لذا قام الباحث بإعداد وحدة تتضمن جميع دروس الهندسة من الصف الثالث الابتدائي إلى الصف الخامس في نفس المرحلة. وتم تطبيقها على عينة من التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي قوامها (٩) تلاميذ. ثم قام الباحث بتطبيق اختبار تحصيل بعد الانتهاء من تطبيق الوحدة لتحديد فعالية تجريب هذه الوحدة، ثم أعاد مطبق الاختبار بعد أسبوعين لبيان بقاء أثر التعلم لدى هؤلاء التلاميذ.

ودلت نتائج الدراسة على:

\* ارتفاع مستوى تحصيل التلاميذ المكفوفين في الاختبار التحصيلي العدي، والمؤخر.

\* فعالية الوحدة المقترحة، حيث بلغت نسبة نيلك (١.٤٢)، وهو أكثر من (١.٢) وهو الحد الفاصل الذي افترحه نيلك.

(٤) دراسة مديحه حسن محمد (١٩٩٨).

بعنوان "استراتيجية مقترحة لتدريس لهندسة العملية للتلاميذ المكفوفين في المرحلة الابتدائية"<sup>(١٢٢)</sup>

استهدفت هذه الدراسة:

قياس فعالية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم بالعمل Learning by Doing والتعلم حتى التمكن Mastray Learning في تدريس الهندسة العملية للتلاميذ المكفوفين.

لذا قامت الباحثة بإعداد أدوات هندسية خاصة بالمكفوفين وإعداد بعض الخامات (من البيئة المصرية) كي يتمكن الكفيف من الرسم عليها.

وعالجت الباحثة المحتوى العلمي المتضمن في كتابي الصفين الثالث والرابع الابتدائي باستخدام الاستراتيجية المقترحة والتي تجمع بين استراتيجية التعلم بالعمل واستراتيجية التعلم من أجل التمكن.

وقد تم تطبيق هذه الاستراتيجية على عينة من التلاميذ المكفوفين بالصف الرابع الابتدائي قوامها ٥ تلاميذ، وبعد تطبيقها قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي في الهندسة العملية لتحديد فعالية الاستراتيجية.

ودلت النتائج على: فعالية هذه الاستراتيجية المقترحة وفعالية الخانات والأدوات الهندسية المقترحة في تدريس الهندسة العملية للمكفوفين.  
(٥) دراسة مديحه حسن محمد (١٩٩٨):

عنوان. "برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير الابتكاري لدى التلميذ لكشف في المرحلة الابتدائية في مصر والولايات المتحدة الأمريكية"<sup>(١٢٣)</sup>  
استهدفت هذه الدراسة:

إعداد برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير الابتكاري لدى التلميذ المكفوف في مصر والولايات المتحدة الأمريكية وقياس فعالية هذا البرنامج  
لذا قامت الباحثة بتصميم بعض لأنشطة الابتكارية التي يتضمنها البرنامج لتلميذ المرحلة الابتدائية. ثم قامت بتطبيق البرنامج على عينة البحث حيث اعتمد التجريب بدرجة كبيرة على استخدام أسلوب العصف الذهني والإجابة الشفوية من جانب التلميذ.

ودلت نتائج الدراسة على:

\* أن البرنامج المقترح له فعالية في تنمية التفكير الابتكاري لدى عينة البحث.  
\* وحد بعض المتغيرات التي لم يكن لها تأثير على نتائج التجربة، وهي:  
(اختلاف الجنس و اختلاف الثقافة والموقع الجغرافي لعينة البحث واختلاف نوع الإقامة (سكن داخلي - خارجي).

(٦) دراسة جيهان عبد الرؤوف محمد اللقيني (١٩٩٨):

بعنوان: "أثر الإعاقة البصرية على اكتساب المفاهيم لدى أطفال الرياض"<sup>(١٢٤)</sup>.  
استهدفت الدراسة ما يلي:

\* التعرف على مدى اكتساب الأطفال المعاقين بصريًا بمرحلة الرياض للمفاهيم الرياضية التالية: التصنيف البسيط - الشكل - التناظر الأحادي - الموضع - التسلسل - التطابق.

\* إعداد برنامج لتنمية المفاهيم التي انخفضت درجة اكتساب الأطفال لها، عن طريق الحواس المتبقية لديهم (اللمس - السمع - الشم - التذوق).

\* دراسة فعالية البرنامج المقترح في تنمية المفاهيم الرياضية التي وجدها قصور في درجة اكتساب الطفل المعاق بصريًا بمرحلة الرياض لها.

لذا قامت الباحثة بإعداد بطارية اختبارات لقياس مدى اكتساب الأطفال المعاقين بصريًا بمرحلة الرياض للمفاهيم الرياضية التالية: التصنيف البسيط - الشكل - التناظر الأحادي - الموضع - التسلسل - التطابق، وذلك لتحديد المفاهيم المستهدفة تنميتها وأعدت الباحثة برنامجًا يحتوي على (٤٨) نشاطًا أدائيًا حسيًا، بواقع (٨) أنشطة لكل مفهوم، منهم (٤) أنشطة تعليمية (للتدريب على اكتساب أفضل للمفهوم)، وأربعة أنشطة تقييمية (للتأكد مرحليًا من اكتساب الطفل للمفهوم) وتم تطبيق البرنامج فرديًا على أطفال المجموعة التحريبية.

ودلت نتائج الدراسة على: وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي رتب أطفال المجموعة التحريبية في المفاهيم الرياضية (التصنيف البسيط - الشكل - التناظر الأحادي - الموضع - التسلسل - التطابق) قبل التجربة وبعدها لصالح الإجراء البعدي

(٧) دراسة عبد القادر محمد عبد القادر (١٩٩٨)

بعنوان "برنامج علاجي لصعوبات تعليم الرياضيات لدى التلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية"<sup>(١٢٥)</sup>.

استهدفت هذه الدراسة:

تشخيص وعلاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي.

لده، قام الباحث بتشخيص الصعوبات التي تواجه التلاميذ المكفوفين (عينة لبحث) أثناء تعلم الرياضيات، وأعد برنامج تدريسي استهدف علاج هذه الصعوبات والتخفيف من حدتها، وقام بتدريسه لعينة البحث.

وتوصلت الدراسة إلى.

أولاً: نتائج التشخيص:

أسفرت نتائج التشخيص عن وجود صعوبات تعلم تواجه التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي.

ثانياً: نتائج التحريب.

\* كانت نسبة الكسب المعدل لـ "ليك" تساوي ٦٧ ١، وذلك يدل على فاعلية البرنامج في مقدار ما اكتسبه التلاميذ المكفوفين بالصف الخامس الابتدائي في مفاهيم وتعميمات ومهارات ناتجة عن دراسة هذا البرنامج.

\* تم تحقيق الأهداف المرحوة بنسبة مئومة قدرها (٧١٪) فأكثر مما يدل على فاعلية البرنامج وتحقيقه للأهداف السلوكية المراد تحقيقها.

\* وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ لمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التشخيصي لصالح المجموعة التحريبية.

\* وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الموضوعات الستة (كل على حده) قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدي

(٨) دراسة أرحروبولس: (Argyropoulos, V. (2000)

بعنوان "اكتشاف مستويات الفهم لمفاهيم الأشكال الهندسية لدى الطلاب معاقين بصرياً"<sup>(١٢٦)</sup>

“ Investigating Levels of Understanding of Concept of Geometric Shape by Students with VI ”

استهدفت الدراسة ما يلي:

- \* اختبار إلى أى مدى يرتبط الإدراك اللمسى للشكل بالنانج العرفى (المفهوم)
- \* إمعان النظر فى ضرورة تصميم طرقاً تدريسية متصلة بحاجات الطلاب المعاقين بصرياً.
- \* الاستفادة من نموذج فان هيل Van Hiele كأداة بحث فى اكتشاف التفكير الهندسى للطلاب المعاقين بصرياً.
- وقد صمم الباحث التجربة على أساس عملية دورية تتضمن الخطوات الآتية:  
التخطيط، التمثيل، الملاحظة، التفكير، إعادة التخطيط.
- واستخدام الباحث الفيديو لتسجيل أداءات الطلاب للأنشطة فردياً، والمقابلات الشخصية مع المدرسين وأولياء الأمور.
- وقد أظهرت النتائج ما يلى:
- \* أن الإدراك اللمسى للشكل يعد عملية معقدة تعتمد على اللمس، السكون، الحركة، الشكل، الحرية السابقة، شروط المهمة.
- \* الحاجة إلى مزيد من البحوث لكشف عن العلاقة بين اللمس والسكون والحركة فى عملية الإدراك اللمسى للمعاقين بصرياً.
- \* ينبغى أن تكون طرق التدريس أكثر تكيّفاً مع حاجات الطلاب المعاقين بصرياً.
- \* يمكن استخدام نموذج فان هيل Van Hiele كمقياس أولى لوصف التفكير الهندسى للطلاب المعاقين بصرياً.

(٩) دراسة كلينبرج ' (2000) Klungenberg, Oliv G.

عنوان: "إدراك الأعداد" Conception of Numbers<sup>(١٢٧)</sup>

استهدفت هذه الدراسة:

تحديد إلى أى مدى يتعلم الأطفال المعاقين بصرياً ذوى الإعاقة الولادية مفاهيم الأعداد والمهارات الحسابية.

وتكونت عينة البحث من ثمانية من لأطفال المعاقين بصريًا ذوى الإعاقة البصرية الولادة وتراوح أعمارهم بين ٨ سنوات إلى ١١ سنة.

وقد استخدم لباحث المقابلة والملاحظة الممننة مع هؤلاء الأطفال أثناء إجاباتهم على بعض المشكلات الحسابية. وقام البحث بتحليل الإستراتيجيات المختلفة للتصنيف والوصف التي قام بها الأطفال والعلاقة بين هذه الإستراتيجيات وتفسيرهم معنى العدد

وقد أظهرت النتائج مايلي:

\* يؤكد البحث على أن الأطفال المعاقين بصريًا يمثلون مجموعة غير متجانسة بصورة كبيرة

\* يوجد سبعة تفسيرات مختلفة لمعنى الأعداد لدى هؤلاء الأطفال.

\* يوجد اختلاف حاد في قدرة الأطفال على الحساب ويرجع ذلك إلى الاختلاف في مفهوم الأعداد عند هؤلاء الأطفال.

ثانيا: نماذج من مشروعات بحثية اهتمت بتدريس الرياضيات للمعاقين بصريًا:

(١) مشروع المؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية (١٩٩٤) ، بعنوان "مدخل متعدد الخواص لتدريس التفاصيل المتكامل للطلاب المعاقين بصريًا" (٢٨) .

"Multisensory Calculus for Teaching Students with Visual Impairments"

بدأ المشروع في عام ١٩٩٤م بتمويل من المؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية (National Science foundation) وانتهى في نفس العام استهدف مشروع

تحقيق المساواة بين الطلاب المعاقين بصريًا وأقر منهم من البصريين وذلك من خلال التطوير النوعي والكيفي للمقررات الدراسية المقدمة لهم (ومنها مقرر التفاصيل والتكامل)

## إنجازات المشروع.

مدم المشروع العديد من البرمجيات والمواد المعدلة، وذلك لتوفير بيئة متعددة الوسائط والخواسب يمكن من خلالها تقديم مقرر التفاصيل والتكامل للطلاب المعاقين بصرياً، ومن أهم إنجازات المشروع ما يلي

\* إعداد برمجيات لتقديم التسهيلات الخاصة بقراءة النصوص والرموز والصيغ الرياضية وكذلك الجداول والرسومات البيانية الخاصة بمقرر التفاصيل والتكامل للطلاب المعاقين بصرياً.

\* إعداد وبرمجة لوحات سمعية لمسية (audio - tactile tablets) لتقديم التطبيقات الهندسية والتمثيل البياني للدوال الخاصة بمقرر التفاصيل والتكامل للطلاب المعاقين بصرياً.

\* إعداد ماسحات صوتية (Scanners) يمكنها التعرف الضوئي على الحروف والرموز الرياضية المطبوعة، وكذلك إعداد البرمجيات اللازمة لقراءة النصوص المطبوعة وتحويلها إلى لغة البرايل، والتي يمكن طباعتها بعد ذلك بطابعات (برايل).

\* إعداد قارئ للشاشة (Screen Reader)، وذلك لمن لا يعرف البرايل

\* إعداد مكبرات شاشته (Screen Magnifier)، لمساعدة المصيرين حريثاً. المشاركون في المشروع.

اشترك في المشروع كلاً من:

\* قسم علوم الكمبيوتر بكلية ستاتن إيلاند.

Computer Science Department (CSD) of the College of Staten Island

\* مركز الكمبيوتر الخاص بالمعاقين بصرياً بكلية (باريك)

The Computer Center for the Visually Impaired (CCVI) of Baruch College



(٢) مشروع جامعة ولاية نيومكسيكو MAVIS (١٩٩٧)

بعنوان "إتاحة الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً" (١٢٩).

"Mathematic Accessible to Visually Impaired Students"

استهدف هذا المشروع:

تسهيل تعميم وتعلم الرياضيات للطلاب المعاقين بصرياً وذلك بتسمية بيئة التعليم الخاصة بهم عن طريق إعداد بعض البرمجيات والمواد الملموسة المناسبة واللازمة لتدريس الرياضيات.

لذا فقد قام معمر لاس كروسيز (Las Cruces) للبرمجيات بولاية نيومكسيكو بإعداد برنامج لديه القدرة على معالجة لنصوص والرموز الرياضية باستخدام طريقة نييث (Nemeth Code) بالإضافة إلى تقديم الرسوم البيانية بطريقة ملموسة.

وقد أعد المعلم البرمجيات اللازمة لإنتاج صاهج الرياضيات باستخدام الحروف الكبيرة وكذلك الرسوم البيانية ذات الحروف الكبيرة ليستخدمها الطلاب المبصرون حزنياً.

كما أعد المعلم برمجيات خاصة لإعداد مناهج الرياضيات باستخدام طريقة (Nemeth Code) وكذلك الرسوم البيانية الملموسة والأنشطة والامتحانات المختلفة للطلاب المعاقين بصرياً، بالإضافة إلى إعداد المعلم لبرمجيات السالفة الذكر أنتج لمعلم الصور والمواد الملموسة لتدريس الرياضيات.

لمشاركون في المشروع :

اشترك في المشروع كل من:

\* قسم الرياضيات بجامعة ولاية نيومكسيكو.

\* معلم لاس كروسيز Cruces للبرمجيات بنيومكسيكو.

\* الاتحاد الإقليمي للعلوم والهندسة والرياضيات للطلاب المعاقين.

The Regional Alliance for Science, Engineering and Mathematics for Students with Disabilities.

(٣) مشروع ١٠٣٣ (١٩٩٧)

بعنوان: "المدخل الرياضى للتكنولوجيا والعلوم للأفراد المعاقين بصرياً"<sup>(٣٠)</sup>.

"Mathematical Access for Technology and Science for Visually Disabled People"

بدأ المشروع في عام ١٩٩٤م بتمويل من اللجنة الأوربية تحت برنامج يسمى TIDE ويعنى المبادرة التكنولوجية للأفراد المعاقين والمستين (Technology Initiative for Disabled and Elderly Persons) وانتهى هذا المشروع عام ١٩٩٧م.

استهدف المشروع

تقديم بديل مناسب لتقديم ومعالجة الرياضيات وذلك بإعداد برامج ووسائط متعددة باستخدام الكمبيوتر، لذا أنتج المشروع برامج ووسائط متعددة باستخدام الكمبيوتر يمكن استخدامها في معالجة معظم مناهج الرياضيات حتى المدرسة الثانوية وحتى المستوى الرفيع فيها.

وتعرض هذه البرامج المادة الرياضية من خلال .

- الصوت (الحديث، المؤثرات الصوتية).

- برايل (Braille Code).

- عرض مرئى محسن (للمستخدمين من المبصرين حزنياً).

المشاركون في المشروع:

اشترك في المشروع كلاً من:

\* جريف، س.أ، فرنسا Grif S.A, France

\* ليفين باحامة الكاثوليكية بلجيكا. Levens. Belgium. Katholieke

Univers ty

\* نابرمير جمه، ألمانيا. F.H. Papermeier GmbH, Germany

\* كلية الجامعة ، إيرلندا. University College, Cork, Ireland

\* جامعة يورك، المملكة المتحدة. University of York, UK

(٤) مشروع مركز إيكسكولن Ekeskolan بالسويد (٢٠٠٠)

بعنوان: "تكامل الرياضيات مع المواد العملية المدرسية"<sup>(١٣)</sup>:

"To Integrate Mathematics With Practical School Subjects"

ستهدف هذا المشروع:

، عطاء كل طفل الخبرات التي تمكنه من الحياة بصورة كاملة وذلك لتطوير تعليم وتعلم الرياضيات بطريقة عملية عن طريق تضمين المواد المدرسية العملية المختلفة في إعداد وتخطيط دروس الرياضيات

بدأ المشروع في أغسطس عام ١٩٩٩ م وانتهى عام ٢٠٠٠ م، والمواد المدرسية المتضمنة في هذا المشروع هي: الرياضيات، المجالات العلمية ولتربية الرياضية، والرسم، وشارك في إعداد وتخطيط دروس الرياضيات فريق عمل مكون من ست مدرسين واشترك ستة عشرة تلميذاً من المدرسة التابعة للمركز وركز المشروع على كيفية تعامل الأطفال بالنقود، والفبسات الطولية مثل (المتر، الديسيمتر، الستيمتر، المليمتر) بطريقة تجمع بين النظرية والتطبيق.

إبحارات المشروع:

خلال العام الأول من المشروع قام الأطفال بالمشاركة في بعض المشروعات الصغيرة المختلفة مثل:

\* عمل نموذج لشقة مفروشة وفحص تكاليف الشقة والدهانات والأشياء الأخرى للحصول على الحاجات الضرورية المحتللة للشقة.

\* عمل نموذج لمرل صغير مساحته ٢١٠ م، وذلك بإتباع مقياس رسم ١: ١٠

\* تنمية الحكم على المسافة والفراغ من خلال الخبرات الجسدية، التي ترتبط بالاستخدامات اليومية.

الخبرات:

\* خلال هذا العام أيقن المعلمين أنهم يستخدمون الطريقة السليمة في تعليم هؤلاء التلاميذ (الأطفال).

\* خلال هذا العام كان المعلمين أكثر رضا مع هذا النوع من العمليات التعليمية.

\* معلمى المواد لنظرية أصبحوا أكثر ممارسة عملية والعكس.

\* خلال هذا العام طورت المدرسة فريق عمل للتفكير فى تكامل المواد الدراسية.

\* أصبح 'المحرك' (الدافع) وراء عمل المعلمين بطريقة نشطة هو الإجابة عن السؤال: كيف يمكن إعداد مواقف تعليمية تكاملية تجمع بين النظرية والتطبيق

(٥) مشروع المركز القومى للمصادر التربوية بالنرويج (٢٠٠٠).

بمعنوان: "الرياضيات بلغة برايل من خلال الكمبيوتر" <sup>(١٢٢)</sup> Mathematics with "PC and Braille Display

بدأ المشروع في خريف عام ١٩٩٦ وانتهى في صيف عام ٢٠٠٠ وذلك لتمويل من المركز القومى للمصادر التربوية بالنرويج "The National Center for Educational Resources, Norway

أهداف المشروع:

استهدف المشروع النقاط الآتية:

\* تصميم نظام (كود) لرموز برايل قائم على الخلية ذات الثمانية نقاط للتعبير عن الرموز والصيغ الرياضية باستخدام الكمبيوتر، وذلك استجابة لمشكلة تدريس الرياضيات الحالية، وهى أنه لا يوجد نظام أو كود محدد لرموز برايل الخاصة بالرموز والصيغ الرياضية، فكل مدرس وتلميذ يحدد الكود الخاص برموز الرياضيات ويظوره عند استخدام الكمبيوتر فى عرض هذه الرموز، مما يمثل

تواصلًا كبيرًا بين الطلاب المعاقين بصريًا أنفسهم وغيرهم من الطلاب المبصرين والمعلمين.

\* استخدم بعض التقنيات والأساليب لتطوير نظام رموز برايل القائمة على الخلية ذات الثمانية نقاط للرموز والصيغ الرياضية.

\* مقارنة لنظام الحاي لرموز برايل والقائم على الخلية ذات الست نقاط مع النظام. لذي تم تطويره لرموز برايل القائم على خلية ذات الثمانية نقاط.

\* تجرب استخدام البرمجيات الخاص بنظام رموز برايل المتطور من خلال الكمبيوتر في بعض الحسابات والرسوم البيانية. إحارات المشروع.

\* تم تصميم نظام برايل القائم على الخلية ذات الثمانية نقاط للرموز والصيغ الرياضية المستخدمى في كتب الرياضيات من المرحلة الابتدائية وحتى المرحلة الثانوية.

\* إنتاج كتاب إلكترونى كامل للرياضيات بلغة برايل للصف الأول من التعليم الثانوى بالترويج.

\* ترتيب وتنظيم حلقات علمية مع الطلاب المعاقين بصريًا ومدرسيهم وذلك لاستطلاع آراءهم حول المحاور الآتية.

- الرياضيات بلغة برايل من خلال الكمبيوتر.
- تطوير نظام رموز برايل القائم على الخلية ذات الثمانية نقاط مع نظام برايل الذى تم تصميمه من قبل المشروع.
- مقارنة نظام برايل القائم على الخلية ذات الست نقاط مع نظام برايل الذى تم تطويره

- مدى إغرائية وفاعلية الكتاب الإلكتروني الذى تم إعداده من خلال المشروع.
- الأساليب والتقنيات لتربية اخاصة بتدريس الرياضيات للطلاب المعاقين بصريًا.

\* دلت نتائج اسطلاع رأى الطلاب المعاقين بصريًا ومدرسيهم على فاعلية استخدام البرمجيات الخاصة برموز برايل المطور من خلال الكمبيوتر، وأبدوا رضاهم عن استخدام هذه الطريقة مقارنة بالطريقة العادية، وذلك من خلال النقاط الآتية:

- أن هذه الطريقة تمكنهم من القراءة والكتابة في نفس الوثيقة.
  - أن هذه الطريقة تمكنهم من تصحيح الأخطاء عند كتابة أى شيء خطأ بسهولة.
  - الكتابة الإلكترونية أفضل إصرائة وأكبر أثر وفاعلية من كتاب برايل العادى.
  - أن هذه الطريقة تسهل التواصل بين الطلاب المعاقين بصريًا والمعلم، وباقى طلاب الفصل من خلال الكمبيوتر، عن استخدام الكتابة بطريقة برايل
- المشاركين في المشروع:
- اشترك في المشروع كلاً من:

\* المركز القومى للمصادر التربوية الخاصة بالمعاقين بصريًا بمقاطعة هوسبى Huseby بالعاصمة الروحية أوسلو "Oslo".

\* مركز نمبرتشن (Tambaratan) للمعاقين بصريًا

[١١]

وحدة "الحدود والمقادير الجبرية"

مصاغة بالمواد اليدوية المنوعة لتدريسها للمعوقين بصرياً.

ماذا نتعلم من هذه الوحدة؟

\* مفهوم الحد الجبرى والمقدار الجبرى

\* مفهوم درحة الحد الجبرى، والمقدار الجبرى.

\* ترتيب حدود المقدار الجبرى حسب قوى أحد رموزه تنازلياً أو تصاعدياً.

\* مفهوم الحدود المتشابهة.

\* جمع وطرح الحدود المتشابهة

\* قاعدة ضرب الإشارات

\* ضرب حد جبرى فى حد جبرى آخر.

\* ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى.

\* ضرب مقدار جبرى مكون من حدس فى مقدار جبرى آخر مكون من حدين

بالطريقة الأفقية والرأسية.

\* ضرب مقدار جبرى مكون من حدين فى مقدار جبرى آخر مكون من حدين

بالطريقة المباشرة أو بمجرد النظر

\* فك مربع مقدار مكون من مجموع حدين.

\* فك مربع مقدار مكون من الفرق بين حدين.

\* ضرب مقدارين جبريين إحداهما أو كلاهما من حدين أو أكثر.

\* قسمة حد جبرى على حد جبرى آخر.

\* قسمة مقدار جبرى على حد جبرى آخر .

### دروس الوحدة:

\* الحد الجبرى والمقدار الجبرى

\* درجة الحد الجبرى والمقدار الجبرى .

\* الحدود المتشابهة . (الجمع - لطرح) .

\* جمع وطرح المقادير الجبرية .

\* ضرب المقادير الجبرية

\* ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى .

\* ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين

\* ضرب المقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين

\* قسمة حد أو مقدار جبرى على حد جبرى آخر .

### الدرس الأول : الحد الجبرى والمقدار الجبرى

ماذ نتعلم من الدرس ؟

\* مفهوم الحد الجبرى

\* مفهوم معامل الحد الجبرى .

\* مفهوم عوامل الحد الجبرى

\* مفهوم المقدار الجبرى .

### الحد الجبرى:

تستخدم الرموز فى الرياضيات للتعبير عن الأشياء والأعداد مثلما تستخدم للتعبير عن المجموعات .

وسوف نستخدم الحروف الأبجدية (مثل: أ، ب، ح، د، هـ، س، ص) للتعبير عن الأعداد، وتعمل معها بنفس الطريقة التى كنا نتبعها مع الأعداد فى عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة



تمثلاً: عند ضرب العدد ٥ في الرمز الجبري س

فإن حاصل الضرب  $5 \times س = ٥س$  ويسمى حدًا جبريًا ويمكن تمثيل هذا الحد باستخدام بلاطات الجبر.

وكذلك عند ضرب العدد ٢ في الرمز الجبري س<sup>٢</sup>

فإن حاصل الضرب  $2 \times س^2 = ٢س^2$  ويسمى حدًا جبريًا ويمكن تمثيله باستخدام بلاطات الجبر.

وكذلك عند ضرب العدد ٣ في س<sup>٢</sup>

فإن حاصل الضرب  $3 \times س^2 = ٣س^2$  ويسمى حدًا جبريًا أيضًا ويمكن تمثيله باستخدام بلاطات الجبر.

وكذلك عند ضرب العدد  $٥ \times ب \times ب$

فإن حاصل الضرب  $5 \times ب \times ب = ٥ب^2$  ويسمى حدًا جبريًا أيضًا ويمكن تمثيله باستخدام بلاطات الجبر.

من خلال العرض السابق نلاحظ أن كل الحدود السابقة تتكون من عدة عوامل. فالحد ٥س مكون من عاملين:

لعامل الأول  $5$  (وهو العامل العددي الذي يمثله عدد البلاطات)

العامل الثاني  $س^2$  (وهو العامل الرمزي الذي يمثله مساحة البلاطة الواحدة)

والحد  $٢س^2$  مكون من عاملين:

العامل الأول  $٢$  (وهو العامل العددي الذي يمثله عدد البلاطات)

العامل الثاني  $س^2$  (وهو العامل الرمزي الذي يمثله مساحة البلاطة الواحدة).

والحد  $٥ب^2$  مكون من ثلاث عوامل:

العامل الأول  $5$  (وهو العامل العددي الذي يمثله عدد البلاطات)

العامل الثاني  $ب$  (وهو أحد العوامل الرمزية للحد الجبري).

العامل الثالث = ب (وهو أحد العوامل الرمزية للحد الجبري)  
مع ملاحظة أن حاصل ضرب العاملين الجبريين أ، ب = أب تمثل مساحة البلاطة  
الواحدة.

وعلى ذلك . فإنه يمكن تعريف الحد الجبري على أنه:

"ما تكون من حاصل ضرب عاملين أو أكثر"

تطبيق (١):

مثل الحدود الجبرية الآتية باستخدام بلاطات الجبر

\* ص<sup>٢</sup>

\* ٢ أ ب

\* ٣ ل ك

\* أ<sup>٢</sup>

\* ٥ س ع

المقدار الجبري:

وإذا جمعنا الحدين. س<sup>٢</sup>، ٣ س ص فإننا نكتب المجموع على الصورة س<sup>٢</sup> + ٣ س ص  
ويمكن تمثيل هذا المجموع باستخدام بلاطات الجبر وذلك بتمثيل كل من الحدين  
استخدام بلاطات الجبر (يحاول التلميذ تمثيل ذلك باستخدام بلاطات الجبر).

وإذا طرحنا من المجموع السابق الحد الجبري ٣ ص<sup>٢</sup> فإننا نكتب النتيجة على الصورة  
التالية س<sup>٢</sup> + ٣ س ص - ٣ ص<sup>٢</sup> ويمكن تمثيل هذه النتيجة باستخدام بلاطات الجبر،  
وذلك بتمثيل الحدود س<sup>٢</sup>، ٣ س ص - ٣ ص<sup>٢</sup>

وكل من هاتين النتيجةين يسمى مقداراً جبرياً

أي أن المقدار الجبري هو ما ينتج عن جمع أو طرح حدين جبريين أو أكثر.

تطبيق (٢):

مثل كلاً من المقادير الجبرية الآتية باستخدام بلاطات الجبر:

\* ٢ س<sup>٢</sup> + ٤ س ص

$$* -س^2 - ٣ص + ص^2$$

$$* -س^2 - ٣ص - ص^2$$

$$* -٢س^2 - ص + ص^2$$

$$* -٢ + ٢أب$$

$$* ٥ك^2 - ٣ك - ١ل$$

تدريبات

(١) أكمل ما يأتي:

- الحد الجبري هو .....

- معامل العددي للحد الجبري ٣ س هو ..... والعامل الرمزي له هو ..... .

- المقدار الجبري هو .....

(٢) اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المتاحة:

أي من التعبيرات التالية يعبر عن حد جبري؟

(أ)  $١٥ص^2 - س$

(ب)  $١٥ص^2$

(ج)  $١٥ + ص^2 س$

(د)  $١٥ - ص^2 س$

(٣) أي من التعبيرات التالية يعبر عن مقدار جبري؟

(أ)  $٧ - س^2 ص$

(ب)  $٧ - س^2 ص$

(ج)  $س^2 ص$

(د)  $٧ - س^2 ص$

الدرس الثاني : درجة الحد الجبري والمقدار الجبري

ماذا نتعلم من هذا الدرس؟

\* درجة الحد الجبري

\* درجة المقدار الجبري.

\* ترتيب حدود المقدار الجبرى .

حسب أسس من تنازلية أو التصاعدية .

درجة الحد الجبرى .

كل حد حبرى له درجة، ونحدد هذه الدرجة بمجموع أسس العوامل الرمرية الموجودة فيه

فمثلاً، الحد الجبرى (٥س) من الدرجة الأولى لأن أس الرمر س يساوى الواحد الصحيح

واحد الجبرى - ٣ س ص من الدرجة الثانية لأن مجموع أسس الرمرين س ، ص يساوى ٢ .

والحد الجبرى ٢ ص<sup>٢</sup> من الدرجة الثانية لأن أس الرمز ص يساوى ٢ .

لذا يمكن تعريف درجة الحد الجبرى على أنها "مجموع أسس الرموز الجبرية الداخلة في تكوين هذا الحد". مع ملاحظة أن أى حد حبرى لا يتضمن عامل رمزى (جبرى) يسمى حد مطلق. أى أنه عبارة عن معامل عددى فقط، وبناءً عليه يكون هذا الحد من الدرجة (صفر)

تطبيق (١)

عن درجه الحدود الحبرية الآتية:

* ٧	* ص <sup>٢</sup>	* ٥ - س <sup>٢</sup> ص	* م <sup>٢</sup> ن	* س <sup>٣</sup>
* ١٥ -	* ٢ م <sup>٢</sup> ن	* ٣ م <sup>٢</sup> ن	* ٣ / ١ م ن	* ص <sup>٢</sup>

تطبيق (٢).

عن الحد المطلق من بين حدود المقادير التالية:

\* ٣ س<sup>٢</sup> - ٥ س - ١٣ .

\* ٧ - ٣ + ٥ + ٦ أ ب .

\* ٥ - ٣ أ ص + ٢ ص .

## درجة المقدار الجبرى:

تعرف درجة المقدار الجبرى على أنها "أعلى درجات الحدود التى يتكون منها"

فمثلاً. المقدار  $5س + 3ص + 17$  من الدرجة الأولى.

لأن الحد  $5س$  من الدرجة الأولى، الحد  $3ص$  من الدرجة الأولى، الحد  $17$  من الدرجة صفر. ونلاحظ أن أعلى درجة للحدود المكونة للمقدار هى الدرجة الأولى.

سما المقدار  $س^2 - 5س + 2$  من الدرجة الثانية، لأن أعلى درجة هى درجة الحد الجبرى  $س^2$

والمقدار  $س^2 / 1 + 3س^2 - 4س$  من الدرجة الثالثة، لأن أعلى درجة هى درجة الحد الجبرى  $س^2 / 1$ .

والمقدار  $س^2 + 7س - 5س^2$  من الدرجة الرابعة، لأن أعلى درجة هى درجة الحد الجبرى  $س^2$ .

والمقدار  $س^4 + 8س^3$  من الدرجة السادسة، لأن أعلى درجة هى درجة الحد الجبرى  $س^4$ .

تطبيق (3):

عين درجة كل مقدار من المقادير التالية:

$$* 7س^2 - 3س - 5.$$

$$* 8س^2 - 5س + 3ص^2$$

$$* 7س^4 + 2س^2 - 19.$$

$$* 17أ - 5ب + 23.$$

ترتيب حدود المقدار الجبرى:

يمكن ترتيب حدود المقدار الجبرى بطريقتين، هما:

أ - طريقة الريبب التصاعدى: وفيها يتم ترتيب حدود المقدار الجبرى حسب قوى أحد الرموز المتضمنة فى حدوده من القوى الصغرى إلى الكبرى.

فمثلاً، يمكن ترتيب حدود المقدار ٢ س + س<sup>٢</sup> - ٥ + ٤ س<sup>١</sup> حسب قوى س التصاعديّة كما يلي:

$$\begin{array}{cccc} \text{٥ -} & \text{+} & \text{٢ س} & \text{-} & \text{٤ س} & \text{+} & \text{س}^{\text{٢}} \\ \boxed{\text{قوة س = صفر}} & & \boxed{\text{قوة س = ١}} & & \boxed{\text{قوة س = ٢}} & & \boxed{\text{قوة س = ٣}} \end{array}$$

ب - طريقة الترتيب التنازلي وفيها يتم ترتيب حدود المقدار الجبري حسب قوى أحد الرموز الجبرية المنصصة في حدود من القوى الكرى إلى القوى الصغرى.

فمثلاً، يمكن ترتيب حدود المقدار ٢ س + س<sup>٢</sup> - ٥ + ٤ س حسب قوى س التنازلية كما يلي:

$$\begin{array}{cccc} \text{س}^{\text{٢}} & \text{+} & \text{٤ س}^{\text{٢}} & \text{+} & \text{٢ س} \\ \boxed{\text{قوة س = ٣}} & & \boxed{\text{قوة س = ٢}} & & \boxed{\text{قوة س = ١}} & & \boxed{\text{قوة س = صفر}} \end{array}$$

تطبيق (٣)

\* رتب حدود المقدار الجبري ٢ س<sup>٢</sup> - ٤ س<sup>١</sup> - ٣ س<sup>٠</sup> + ٥ حسب قوى س التنازلية.

\* رتب حدود المقدار الجبري ٣ أ<sup>٢</sup> ب + ٥ أ<sup>١</sup> ب<sup>١</sup> - ٤ أ<sup>١</sup> ب<sup>٢</sup> + ٢ أ<sup>٢</sup> ب

- حسب قوى أ التصاعديّة.

- حسب قوى أ التنازلية

تدريبات

(١) أكمل

أ - درجة الحد الجبري هي ..

ب - درجة المقدار الجبري هي .....

(٢) اذكر حدًا جبريًا من الدرجة الأولى، وآخر من الدرجة الثانية، وثالث من الدرجة

الثالثة

(٣) اكتب مقدارًا جبريًا من للدرجة الأولى، وآخر من الدرجة الثانية، وثالث من الدرجة الثالثة.

(٤) عين الحد المطلق و كل من لمقادير الآتية (إن وجد).

$$* ٢ ص - ٢ ص + ٣$$

$$* ٣ + ٤ س ص + س^٢$$

$$* ٣ س + ٣ / ١ + س^٢$$

$$* ٣١٣ + ٢١٢ + ١$$

(٥) رتب المقدار ٥ س<sup>٢</sup> ص - ٢ س<sup>٣</sup> ص<sup>٢</sup> حسب قوى س التصاعدية.

(٦) رتب المقدار ٢١٢ ب<sup>٢</sup> + ٢ أ ب + ٥ أ ب<sup>٢</sup> حسب قوى ب التنازلية

### الدرس الثالث : الحدود المتشابهة (الجمع - الطرح)

ماذا نتعلم من هذا الدرس؟

\* الحدود المتشابهة

\* جمع وطرح الحدود المتشابهة

\* القيمة لعددية لمقدار الجبري.

نشاط (١) : مثل مجموعات الحدود التالية، باستخدام ملاطات الجبر.

$$* ٤ ، - ٢ أ ، ماذا ملاحظ؟$$

$$* ٣ س^٢ ، - ٥ س^٢ ، ماذا تلاحظ؟$$

$$* ٢ س ص ، - ٢ س ص ، - ٣ س ص ، ماذا تلاحظ؟$$

يمكنك ملاحظة أنه في حالة تمثيل مجموعة الحدود الأولى وهي ٤ (أ) ، (- ٢ أ).

استخدمنا نفس نوع الملاطات، مع اختلاف الملمس فقط (المقصود بها إشارة الحد). وهذا

يعني أن الحدين (٤ أ) ، (- ٢ أ) لهما نفس العامل الرمزي (أ).

وكذلك عدد تمثيل مجموعة الحدود الثانية وهي (٣ س<sup>٢</sup>)، (- ٥ س<sup>٢</sup>). استخدمنا نفس نوع البلاطات، مع اختلاف الملمس فقط (المقصود بها إشارة الحد). وهذا يعنى أن الحدين (٣ س<sup>٢</sup>)، (- ٥ س<sup>٢</sup>) لهما نفس العامل الرمزي (س).

وكذلك عند تمثيل حدود المجموعة الثالثة وهي: (٢ س ص)، (- ٢ س ص)، (- ٣ س ص) استخدمنا نفس نوع البلاطات، مع اختلاف الملمس فقط (المقصود بها إشارة الحد). وهذا يعنى أن الحدود (٢ س ص)، (- ٢ س ص)، (- ٣ س ص) لهم نفس العامل الرمزي (س ص).

ستنتج مما سبق أن الحدين (٤ أ)، (- ٢ أ) لهم نفس العامل الرمزي (أ)، والحدين (٣ س<sup>٢</sup>)، (- ٥ س<sup>٢</sup>) لهما نفس العامل الرمزي (س<sup>٢</sup>)، وحدود (٢ س ص)، (- ٢ س ص)، (- ٣ س ص) لهم نفس العامل الرمزي (س ص).

نلاحظ أن الحالات الثلاثة السابقة تشترك في خاصية واحدة وهي تشابه العامل الرمزي بين كل مجموعة حدود، وهو ما يطلق عليه "تشابه الحدود" ويعرف كالآتي.

"تشابه الحدود الجبرية إذا كان لها نفس العامل الرمزي" بغض النظر عن الاختلاف في المعاملات العددية.

فالحدود (س<sup>٢</sup> ص)، (٣ س<sup>٢</sup> ص)، (- ٥ س<sup>٢</sup> ص) حدود جبرية متشابهة، وذلك لأن لها نفس العامل الرمزي وهو (س<sup>٢</sup> ص)، وذلك على الرغم من اختلاف المعاملات العددية لها.

نشاط (٢). مثل الحدود التالية باستخدام بلاطات الجبر

(٣ س)، (٣ س<sup>٢</sup>)، (٣ س ص)، ماذا تلاحظ؟

يمكنك ملاحظة أنه في حالة استخدام بلاطات الجبر لتمثيل الحدود (٣ س)، (٣ س<sup>٢</sup>)، (٣ س ص) أننا استخدمنا بلاطات مختلفة المساحة (السور) لتمثيل كل حد وهذا يعنى اختلاف هذه الحدود في العوامل الزميرية لها، مما يجعلها حدود جبرية غير متشابهة.



تطبيق (١):

استخدم بلاطات الجبر في تصنيف كل مجموعة حدود متشابهة من بين الحدود التالية:  
(٢٢)، (٣-أ)، (أ-ب)، (٣-أ)، (١٥-أ)، (أ-ب).

تطبيق (٢):

أ- اذكر ثلاثة حدود جبرية من الدرجة الثالثة تكون متشابهة.

ب- هن (٣ س<sup>٢</sup> ص)، (٥ س<sup>١</sup> ص<sup>٢</sup> ص)، (٧ س ص<sup>٢</sup>) حدود جبرية متشابهة؟ ولماذا؟

جمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة

نشاط (٣): بين باستخدام بلاطات الجبر كيف يمكن جمع الحدود الجبرية الآتية.

(٧ س)، (٣ س)، (س)، (٥ س) ماذا تستنتج؟

من خلال النشاط السابق يمكنك استنتاج ما يلي

١ - أن عملية جمع الحدود في النشاط السابق تتم على أساس أنها حدود جبرية متشابهة إذ لا يمكن جمع الحدود الجبرية غير المتشابهة. (وضع السب في ذلك باستخدام بلاطات الجبر)

٢ - أن عملية جمع الحدود الجبرية المتشابهة تتم على أساس الجمع الجبري لمعاملات تلك الحدود، بينما تظل العوامل الجبرية كما هي، وذلك لأن عملية الجمع والطرح سواء جمع وطرح مجموعة أشياء لها نفس الوحدة.

نطبيق (٣)

بين باستخدام بلاطات الجبر كيف يمكن جمع الحدود الجبرية الآتية:

\* (٢٢)، (٢١)، (٣-أ)

\* (٥ ص<sup>٢</sup> ص)، (٣-٣ ص<sup>٢</sup> ص)، (ص<sup>١</sup> ص).

\* (س)، (٢ ص)، (٣-٣ ص).

شاط (٤) بين استخدام بلاطات الحجر طريقة طرح (٢ س ص) من (٥ س ص).  
يمكن مساعدة التلميذ بطريقتين

### الطريقة الأولى

باعتبار عملية الطرح عملية حذف، يمثل الحد الجبري (٥ س ص) باستخدام بلاطات الحجر ونحذف منه ما يمثل (٢ س ص)، وعلى ذلك فإنه يمكن استنتاج أن:  
 $٥ \text{ س ص} - ٢ \text{ س ص} = \dots$

### الطريقة الثانية.

باعتبار عملية الطرح هي "عملية جمع المعكوس الجمعي للمطروح منه" فيكون  
 $٥ \text{ س ص} - ٢ \text{ س ص} = ٥ \text{ س ص} + (-٢ \text{ س ص})$ .  
وعلى ذلك نمثل كلاً من الحدين (٥ س ص)، (-٢ س ص) باستخدام بلاطات الجبر  
ثم نجمعهم معاً حركياً فيكون ناتج عملية الطرح:  $٥ \text{ س ص} - ٢ \text{ س ص} = \dots$   
نطبق (٤):

اختصر كلاً من المقادير التالية لأبسط صورة باستخدام بلاطات الحجر:

$$* ٥ \text{ س}^٢ + ٦ \text{ س} + ٣ \text{ س}^٢ - ٢ \text{ س}.$$

$$* ٢ \text{ أ}^٢ - ٣ \text{ أ ب} - ٣ \text{ أ}^٢.$$

$$* ٧ \text{ س}^٢ - ٣ \text{ س ص} + ٢ \text{ ص} + \text{س}^٢ - ٢ \text{ ص}^٢.$$

$$* ٤ \text{ س} + ٢ + (-١١ \text{ س ص}) + ٣ \text{ س}^٢ - \text{س}^٢ + \text{س ص}.$$

مثال (٣): اختصر المقدار الجبري لآتي إلى أبسط صورة.

$$٣ \text{ أ}^٢ - ٢ \text{ ب} + ٤ \text{ أ} - ٢ \text{ أ}^٢ - ٧ \text{ ب} + \text{ب}$$

الحل. المقدار مجزئ على مجموعتين من الحدود المتشابهة لذلك نستخدم خاصية الإبدال والدمج في فصلها عن بعضها، لأن الحدود الغير متشابهة لا تجمع.

$$\text{إذن المقدار} = (٣ \text{ أ}^٢ + ٤ \text{ أ} - ٢ \text{ أ}^٢) + (-٢ \text{ ب} - ٧ \text{ ب} + \text{ب})$$

$$= (٣ - ٢ \text{ أ}^٢ + ٤ \text{ أ}) + \text{ب}(-١ - ٧ + ٢)$$

$$= 5 + (-4) \text{ ب}$$

$$= 5 - 4 \text{ ب}$$

وهذه أبسط صورة للمقدار؛ لأن الحدين (5)، (-4) ب غير متشابهين.

مثال (4): اختصر المقدار الآتي.

$$3(5 \text{ س} + 2 \text{ ص}) - 2(3 \text{ ص} - 2 \text{ س}) + (2 \text{ س} - 3 \text{ ص})$$

ثم أوجد القيمة العددية عندما:  $2 = \text{س}$ ،  $6 = \text{ص}$ .

الحل: بتطبيق خاصية التوزيع نجد أن

$$\text{المقدار} = 15 \text{ س} + 6 \text{ ص} - 6 \text{ ص} - 4 \text{ س} + 2 \text{ س} - 3 \text{ ص} =$$

$$= (15 - 4 + 2) \text{ س} + (6 - 6 - 3) \text{ ص}$$

$$= 13 \text{ س} + 8 \text{ ص}$$

$$\text{انقسمه لعددية للمقدار} = 13(2) + 8(6) =$$

$$= 26 + 48 = 74$$

نطبق (5):

اختصر المقدار الآتي:

$$5 - 2(3 - 2) - 5(3 - 2) \text{ ب}$$

ثم احسب قيمته العددية عندما:  $2 = 3$ ،  $2 = 2$  ب

تدريبات

١ - اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس

\* الحدان الجبريان (س<sup>٢</sup> ص)، (-٣ س ص) حدان جبريان ....

(متشابه - غير متشابهان)

\* الحدود الجبرية ٢ س<sup>٢</sup> ص - ٣ س<sup>٢</sup> ص - ٧ س<sup>٢</sup> ص ...

(متشابهة - غير متشابهة)

\* استخرج الحدود المتشابهة من بين الحدود التالية:

(٥ س)، (٣-أ)، (٦ س<sup>٢</sup> ص)، (٥ س<sup>٢</sup> ص)

٢ - اختصر كلاً من المقادير الآتية:

\* ٣ س + ٢ س

\* ٥ س - ٢ س

\* ٢ ل - ٧ ل - ٤ ل - ل

\* ح - ٢ ح + ٣ ح + ٤ ح - ٥ ح - ٦ ح.

٣ اختصر المقدار الآتي.

٢ (٣ - أ) - ٢ (ب) - ٥ (أ - ٣ ب)

ثم احسب قيمته العددية عندما أ = ٢، ب = ٢

٤ احسب:

أ - زيادة (٣ س<sup>٢</sup> ص) عن (٥ س<sup>٢</sup> ص)

ب - نقص (٣ س<sup>٢</sup> ص) عن (٧ س<sup>٢</sup> ص)

الدرس الرابع: جمع وطرح المقادير الجبرية

ماذا تتعلم من هذا الدرس؟

\* جمع المقادير الجبرية.

\* طرح المقادير الجبرية

إن القاعده في جمع وطرح المقادير الجبرية لا تختلف كثيراً عن جمع وطرح الحدود احرة. حيث تجمع الحدود المتشابهة في المقادير كل على حدة في حالة الجمع، أو تطرح الحدود المتشابهة في المقادير، كل على حدة في حالة الطرح.

نشاط (١) باستخدام بلاطات الجبر، بين كيف يمكنك إيجاد حاصل جمع المقادير الآتية:

$$* (س١ + ٢ س٢ + ٣ س٣)، (٢ س١ + س٢ - س٣)$$

$$* (٣ س١ - ٥ س٢ + ٤)، (٢ س٢ - ٦)$$

$$* (أ١ - ٣ ب٢)، (٢ أ١ + ب٢)، (ب٢ - أ١ - ٢)$$

وعملية الجمع يمكن إجراؤها خبريًا بطريقتين:

أفقياً: وذلك بوضع المقادير في صف أفقي واحد.

رأسياً: مع مراعاة ترتيب المقادير ترتيباً تنازلياً أو تصاعدياً، ووضع الحدود المتشابهة

تحت بعضها. والمثال الآتي يوضح ذلك.

مثال (١). اجمع المقادير الآتية:

$$(٢ أ - ٣ ب + ٥ ج)، (٣ أ - ٢ ج + ب)، (٢ ب - ٤ أ - ج)$$

الحل:

أولاً: الطريقة الأفقية:

وفيها يتم الجمع في صف أفقي (بوضع كل مقدرين في قوسين) ويمكن إجراؤها

باتساع الخطوات التالية:

١ - تطبيق خاصيتي الإبدال والدمج لفصل الحدود المتشابهة.

٢ - تطبيق خاصية التوزيع لفصل معاملات الحدود الحرة المتشابهة ويتم ذلك كما يلي:

$$\text{مجموع المقادير} = (٢ أ - ٣ ب + ٥ ج) + (٣ أ - ٢ ج + ب) + (٢ ب - ٤ أ - ج).$$

$$= ٢ أ - ٣ ب + ٥ ج + ٣ أ - ٢ ج + ب + ٢ ب - ٤ أ - ج$$

$$= (٢ أ - ٤ أ + ٣ أ) + (ب - ٣ ب + ٢ ب) + (٥ ج - ٢ ج - ج)$$

خاصية الإبدال والدمج

$$= (٢ - ٤ + ٣) أ + (١ - ٣ + ٢) ب + (٥ - ٢ - ١) ج$$

$$= ١ أ + ٢ ب$$

نائبًا: الطريقة الرأسية:

وفيها يتم وضع المقادير تحت بعضها رأسياً: ويمكن إحرازها باتباع الخطوات التالية:

١ - تررب المقادير كلها شكل واحد تصاعدياً أو تنازلياً بقا لأسس أحد الرموز الجبرية فيها.

٢ - نضع الحدود المتشابهة في المقادير تحت بعضها ويتم ذلك كما يلي.

$$\begin{array}{r} ٢ \text{ أ} - ٣ \text{ ب} + ٥ \text{ ج} \\ ٣ \text{ أ} + ٢ \text{ ب} - ٢ \text{ ج} \\ - ٤ \text{ أ} + ٢ \text{ ب} - ٢ \text{ ج} \\ \hline \text{المجموع: أ} + ٢ \text{ ج} \end{array}$$

نطبق (١)

استخدم ملاطات الجبر في إيجاد مجموع المقادير الجبرية الآتية:

$$(٣ \text{ أ} + ٢ \text{ ب} - ٢ \text{ ج}), (٥ \text{ أ} - ٢ \text{ ب}), (٣ \text{ ب} + ٢ \text{ أ} + ١ \text{ ج})$$

ثم تأكد من صحة إجابتك باستخدام الطريقة الأفقية أو الرأسية لجمع المقادير الجبرية

شاط (٢):

باستخدام ملاطات الجبر، بين كيف يمكنك إيجاد باقى طرح المقادير الجبرية التالية:

$$\text{أ} - (٣ \text{ س} + ٥ \text{ س} - ٨) - (٢ \text{ س} - ٢ \text{ س} + ٣)$$

$$\text{ب} - (٤ \text{ أ} - ٣ \text{ ب} - ٢ \text{ ج}) - (٢ \text{ أ} - ٢ \text{ ب} - ٢ \text{ ج})$$

يمكن إحراء عملية الطرح جبرياً بطريقتين:

أففيًا: وذلك بوضع المقادير في صف أفقى واحد.

رأسياً: مع مراعاة ترتيب المقادير ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً، ووضع الحدود المتشابهة

تحت بعضها والمثال الآتى يوضح ذلك

$$\text{مثال (٢): اطرح } (٣ \text{ س} + ٣ \text{ س} - ٢ \text{ س}) \text{ من } (٣ \text{ س} + ٢ \text{ س} - ٢ \text{ س})$$

الحل.

أولاً: الطريقة الأفقية:

ويمكن إجراؤها متابع الخطوات التالية.

١ - نوجد المعكوس الجمعى للمقدار المطروح.

٢ - نجمع لمقدار المطروح منه على المعكوس الجمعى للمقدار المطروح.

٣ - نطبق خاصيتى الإبدال والدمج لفصل الحدود الجبرية المتشابهة.

٤ - نطبق خاصية التوزيع لفصل معاملات الحدود الجبرية المتشابهة.

ولإيجاد باقى الطرح فى المثال السابق، نتبع ما يلى:

المعكوس الجمعى للمقدار  $(3س^2 + 3س - ص)$  هو  $(-3س^2 - 3س + ص)$  ص<sup>٢</sup>.

إذن باقى الطرح =  $3س^2 + 2ص^2 - 3س^2 - 3س + ص + ص^2$

$= (3س^2 - 3س^2) + (2ص^2 + ص^2) - 3س + ص$

حاصتى الدمج والإبدال

$= (3 - 3)س^2 - (1 + 2)ص^2 - 3س + ص$

خاصية التوزيع

$= 3س^2 - 3س + ص$

ثانياً: الطريقة الرأسية:

ويمكن إجراؤها متابع الخطوات الآتية:

١ - نوجد المعكوس الجمعى للمقدار المطروح.

٢ - نكتب المقدار المطروح منه فى الصف لأول، ونكتب أسفله المعكوس الجمعى

للمطروح، مع ترتيب حدود كل منهما تصاعدياً أو تنازلياً، بحيث تكون الحدود

المشابهة أسفل بعضها.

٢- نجرى عملية جمع الحدود كما سبق في الجمع.

وفي المثال السابق يمكن إجراء عملية الطرح بالطريقة الرأسية كما يلي:

١- المعكوس الجمعي للمقدار المطروح (٣ س' + ٣ س ص - ص') هو

$$(-٣ س' - ٣ س ص + ص')$$

٢- المطروح منه ٣ س' + ٢ ص'

المعكوس الجمعي للمطروح -٣ س' - ٣ س ص + ص'

$$إذن باقى الطرح = -٣ س' - ٣ س ص + ٣ س'$$

تطبيق (٢):

استخدم بلاطات احمر في إيجاد باقى طرح:

$$٢ س' - ٢ س + ١ من - ٣ س - س' + ٢$$

ثم تحقق من صحة إجابتك باستخدام الطريقة الأفقية والرأسية لطرح المقادير الجبرية.

تدريبات

١- اجمع.

$$(٣ س ص + ٢ س' - ص'), (٣ ص' + ٢ س'), (٢ س' - ٢ س ص), ثم أوجد$$

القيمة العددية لحاصل الجمع عندما: س = ١، ص = ٢

٢- اطرح:

$$(٢ أ - ٣ ب + ٣ ح) من (٧ أ - ٣ ب + ١١ ج)$$

٣- أوجد زيادة المقدار (٤ س' - ص) عن المقدار (٣ ص - س').

٤- ما المقدار الذى يجب إضافته إلى (٢ س' + ٣ س - ٥) ليكون الناتج مساوياً. (٧ +

$$٣ س' - ٥ س).$$



## الدرس الخامس: ضرب الحدود الجبرية

ماذا تتعلم من هذا الدرس؟

\* قاعدة الإشارات

\* ضرب حد جبرى في حد جبرى آخر.

نشاط (١): أوجد ناتج ما يلي:

$$= (3+) \times (5+) \quad , \quad = (3-) \times (5-)$$

$$= (3+) \times (5-) \quad , \quad = (3-) \times (5+)$$

ثم أكمل عدد ضرب الأعداد الصحيحة ، إذا كانت إشارتا الحدين متشابهتين فإن حاصل الضرب يكون . . . ، وإذا كانت لإشارتان مختلفتين فإن حاصل الضرب يكون ....

نشاط (٢): أوجد ناتج ما يلي:

$$* 2^1 \times 2^1 = 2^1$$

$$* 3 = 3 \times 1$$

$$* s \times s^2 \times s^3 = s^6$$

ثم أكمل. في حالة ضرب الأعداد ذات الأسس المتشابهة فإننا ..... الأسس.

نشاط (٣): استخدم بلاطات الجبر في إيجاد ضرب ما يلي:

$$* 2s \times s$$

$$* 3s \times 2s$$

$$* 3s \times 2s$$

$$* 2s \times 3s$$

ستنتج من سبق أنه عند ضرب حد جبرى في حد جبرى آخر، فنحن نضرب المعاملات، ثم نضرب الرموز مع مراعاة قاعدة الإشارات، وجمع الأسس للأساسات المتشابهة.

طريق (١):

أوجد ناتج ما يلي

$$* ٤ \text{ س } ٦ - ٦ \text{ س } ٢ =$$

$$* ٥ - ٦ \text{ س } ٦ - ٤ \text{ س } ٦ -$$

$$* ٢ - ٦ \text{ س } ٦ \times ٣ =$$

$$* ٢ \text{ أ } ٦ - ٦ \text{ ح } ٣ - ٦ \text{ ب } ٦ =$$

$$* ٥ - ٦ \text{ س } ٦ \times ٦ =$$

مثال (١) . ما مساحة المربع الذي طول ضلعه ٣ س من الأمتار؟

الحل : مساحة سطح المربع = طول الضلع  $\times$  نفسه

$$= ٣ \text{ س } \times ٣ \text{ س } = ٩ \text{ س }^2 \text{ مترًا مربعًا}$$

وضح كيف يمكنك استخدام بلاطات حجر في التحقق من صحة إحاثك؟

مثال (٢) ب مساحة المستطيل انذى عرصه من من المستيمتر ب وطوله ٣ أضعاف

عرصه

الحل بما أن طول المستطيل = ٣ أضعاف عرصه.

ومرض أن عرض المستطيل = س

إذن طول المستطيل = ٣  $\times$  س ٣ س

مساحة المستطيل = طول المستطيل  $\times$  عرصه

$$= ٣ \text{ س } \times ٣ \text{ س} = ٩ \text{ س }^2$$

وضح كيف يمكن استخدام بلاطات الحجر في التحقق من صحة إحاثك؟

## تدريبات

١ - أكمل ما يلي:

أ عند ضرب الحدود الجبرية، إذا كانت إشارتا الحدين متشابهتين، فإن حاصل الضرب ... وإذا كانت الإشارتان مختلفتين فإن حاصل الضرب ... ..

ب. في حالة ضرب الرموز أو الأعداد ذات الأسس المتشابهة فإننا ... الأسس.

٢ - أوجد ناتج عمليات الضرب الآتية:

$$* ٣س \times ٥س^٢$$

$$* ٢س^٢ \times ٧س^٢$$

$$* ١٣س^٢ ص \times س ص^٢$$

$$* (٥س^٢ ب) \times ٢س^٢$$

$$* (٣س^٢) \times (٢س^٢) \times ٧س.$$

٣ - مكعب طول حرفه ٣ س سستيمتر أوجد حجمه؟

٤ - أوجد مساحة المستطيل الذى طوله ٨ أسم، وعرضه ٥ أسم؟

الدرس السادس - ضرب حد جبرى في مقدار جبرى

ماذا نتعمم من هذا الدرس؟

\* ضرب حد جبرى في مقدار جبرى

شاط (١) : استخدم مجموعة بلاطات احمر المعطاة، في إيجاد حاصل ضرب ما يلي.

$$* س (س + ٢ ص)$$

$$* ٢س (س + ٥ ص)$$

يحب أن يصع التلميذ في الاعتبار أن استخدام بلاطات الجبر في ضرب الحدود والمقادير الجبرية يعتمد أساساً على مفهوم المساحة التى تتكون من حاصل الضرب، كما نينا في الدرس السابق

تطبيق (١)

أوجد ناتج ما يلي، مستخدماً بلاطات الجبر.

$$* \text{س } ٤ \text{ (س } ١ +)$$

$$* \text{س } ٢ \text{ (س } ٣ -)$$

$$* \text{س } ٣ \text{ (س } ٣ -)$$

وعملية ضرب حد حري في مقدار جري يمكن أن تم جرياً بطريقتين، إما أفقياً أو رأسياً والمثال الآتي يوضح ذلك..

مثال (١): اصرب (س ٣) في (س ٢ + ص)

أولاً. الطريقة الأفقية:

في الضرب الأفقى نصح المقدار بين قوسين ونجري الضرب كما يلي:

حاصل الضرب = س ٣ × (س ٢ + ص) واستخدم خاصية التوزيع

$$= ٦ \text{ س} + ٣ \text{ س ص}$$

ثانياً: الطريقة الرأسية:

في الضرب الرأسى نحري عملية الضرب كما يلي:

$$٢ \text{ س} + \text{ص}$$

$$\text{س } ٣ \quad \text{نورع الحد على حدود المضروب فيه}$$

$$\text{حاصل الضرب} = ٦ \text{ س} + ٣ \text{ س ص}$$

تطبيق (٢).

أجر عمليات الضرب الآتية.

$$١ - \text{س } ٣ \text{ في (ص } ٧ \text{ ع } ٤)$$

$$٢ - \text{م} + \text{ن في (م } ٢ - \text{ن)}$$

$$٣ - \text{أ في (أ } ٢ + \text{ب } ٤ - \text{ج)}$$

$$٤ - - \text{س} + \text{ص في (س } ٣ - \text{س } ٥ + \text{ص } ٢)$$

مثال (٢) اختصر المقدار الآتي لأبسط صورة، ثم أوجد قيمته العددية عندما:

$$س = ص = ٣$$

$$س^٢ (س - ٢ ص) + ٢ س ص (س - ص) + ص^٢ (٢ س + ص)$$

$$\text{احل: المقدار} = س^٢ (س - ٢ ص) + ٢ س ص (س - ص) + ص^٢ (٢ س + ص)$$

$$= س^٣ - ٢ س^٢ ص + ٢ س^٢ ص - ٢ س ص^٢ + ٢ ص^٣ + ص^٣$$

(خاصية التوزيع)

$$= س^٣ + (٢ س^٢ ص - ٢ س^٢ ص) + (٢ ص^٣ - ٢ ص^٣) + ص^٣$$

(خاصية الإبدال والدمج)

$$= س^٣ + ص^٣$$

$$\text{القيمة العددية} = (٣)^٣ + (٣)^٣ - ٢(٣) + ٢(٣) - ٢(٣) + ٢(٣) = ٥٤$$

تدريبات

١- أحرر عمليات الضرب الآتية

$$* ٣ س في (٧ ص - ٤ ع).$$

$$* - س ص في (٢ س - ٧ ص).$$

$$* - س ص في (٣ س - ٥ س ص + ٢ ص).$$

$$* - ٣ أ في (٢ أ + ٤ ب - ٥ ج)$$

٢- اختصر المقدار الآتي لأبسط صورة:

$$٣ أ (٤ أ - ١) + ٢ أ (١ + ٣) - ٥ أ (٢ أ - ١)$$

٣- احصر المقدار الآتي

$$٣ س (١ - ٢ س) - (س - ٥ س + ٢) + ٢ س (س + ٣)$$

ثم أوجد القيمة العددية عندما  $س = ٢$

## الدرس السابع: ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين

ماذا نتعلم من هذا الدرس؟

\* ضرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري آخر مكون من حدين، وذلك بالطريقة الأفقية.

\* ضرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري آخر مكون من حدين وذلك بالطريقة الرأسية.

\* ضرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري آخر مكون من حدين، وذلك بالطريقة المباشرة (بمجرد النظر).

\* فك مربع مقدار مكون من مجموع حدين

\* فك مربع مقدار مكون من الفرق بين حدين.

نشاط (١): باستخدام مجموعة ملاحظات الجبر المعطاة، كيف يمكن تمثيل حاصل ضرب ما يلي:

$$1 - (س + ٣)(س + ٢)$$

$$2 - (٢س - ص)(س + ص)$$

$$3 - (س - ١)(س - ٢)$$

ومن خلال التمثيل السابق، يمكن استنتاج خوارزميات ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين ويمكن أيضًا الاستفادة من التمثيل السابق عند ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين جبريًا أفقيًا أو رأسيًا، والمثال التالي يوضح ذلك:

$$\text{مثال (١): احسب } (٢س + ٣) \times (س - ٣)$$

يمكننا إجراء عملية الضرب السابقة أفقيًا أو رأسيًا كما يلي:

أولاً. الطريقة الأفقية

$$\text{حاصل الضرب} = (٢س + ٣) \times (س - ٣) \text{ وتكتب.}$$

$$= (2 \text{ س} + 3) (3 - \text{س}) \text{ وباستخدام قاعده التوزيع}$$

$$= 2 \text{ س} (3 - \text{س}) + 3 (3 - \text{س}) \text{ ثم بالتوزيع أيضًا.}$$

$$= 2 \text{ س}^2 - 6 \text{ س} + 3 \text{ س} - 9$$

$$= 2 \text{ س}^2 - 3 \text{ س} - 9$$

ملحوظة: يمكن استخدام بلاطات الجبر في إيجاد حاصل الضرب كما في الشايط السابق، كما يمكن الاستعانة بـ بلاطات الجبر أيضًا في الخطوات الفرعية لإيجاد حاصل الضرب وذلك في إيجاد خواص الضرب لكل من:  $2 \text{ س} (3 - \text{س})$ ،  $3 (3 - \text{س})$  وكذا في إيجاد مجموع المقادير الناتجة للحصول على حاصل الضرب المطلوب  
ثانيًا: الطريقة الرأسية:

في لضرب الرأسى نضع المقدارين كما يلي.

$$2 \text{ س} + 3$$

$$\text{س} - 3$$

$$\text{ضرب س في } (2 \text{ س} + 3) \text{ فتنتج } 2 \text{ س}^2 + 3 \text{ س}$$

$$\text{نضرب } 3 - \text{س في } (2 \text{ س} + 3) \text{ فيتنتج } -6 \text{ س} - 9$$

$$\text{نجمع فيتنتج } 2 \text{ س}^2 - 3 \text{ س} - 9$$

وهي نفس النتيجة في الضرب الأفقى.

ملحوظة : يمكن الاستعانة ببلاطات الجبر في إجراء الخطوات الفرعية للضرب بالطريقة الرأسية، ففي المثال السابق يمكن استخدام بلاطات الجبر في إيجاد خواص الضرب لكل من  $2 \text{ س} (3 - \text{س})$ ،  $3 (3 - \text{س})$  وكذلك مجموع المقادير الناتجة وذلك لإيجاد حاصل الضرب المطلوب.

نطبق (١):

ستحدم بلاطات الجبر في إيجاد حاصل الضرب  $(3 - 2 \text{ س})$  في  $(2 \text{ س} + 3)$

ثم تحقق من صحة الإحانة باستخدام الطريقة الأفقية أو الرأسية.

ويمكن استنتاج طريقة سريعة لضرب المقدارين أفقيًا كما يلي:

عندما تمثيل حاصل ضرب (٢ س + ٣) في (س - ٢) باستخدام بلاطات الجبر، يكون الناتج ٢ س<sup>٢</sup> - س - ٦ (مثل ذلك باستخدام بلاطات الجبر المعطاة). ويمكن الحصول على هذه النتيجة بمجرد النظر كما يلي.

الحد الأول في حاصل الضرب = الحد الأول من المضروب × الحد الأول من المضرب فيه  
 $2س^2 س = 2س^3$

الحد الأخير في حاصل الضرب = الحد الثاني من المضروب × الحد الثاني من المضروب فيه  
 $6 = 2 \times 3$

الحد الأوسط في حاصل الضرب = مجموع (حاصل ضرب الحد الأول من المضروب في الحد الثاني من المضروب فيه، والحد الثاني من المضروب في الحد الأول من المضروب فيه).

$$(2س^2 س + 6) + (2س \times 3) =$$

$$= 2س^3 + 6س$$

$$= 2س^3$$

ملاحظة: العمليات المذكورة في المثال السابق تتم شعبيًا، وعندما يدرّب التلميذ عليها يمكن إحرائها بسهولة، وتسمى عملية الضرب المباشر أو (الضرب بمجرد النظر).

نشاط (٢) مثل ضرب (٣ س + ٢) (س + ٢) باستخدام بلاطات الجبر ثم أكمل ما

يلي

$$\text{الحد الأول في حاصل الضرب} = \text{الأول} \times \dots = \dots \times \dots =$$

$$\text{الحد الأخير في حاصل الضرب} = \text{الثاني} \times \dots = \dots \times \dots =$$

$$\text{الحد الأوسط في حاصل الضرب} = \text{الأول} \times \dots + \text{الثاني} \times \dots =$$

$$\dots \times \dots + \dots \times \dots =$$

$$=$$



ويكون حاصل الصرب =  $.. + .. + ..$

تصديق (٢)

اجرى عمليات الصرب الآتية بالطريقة المباشرة:

$$* (س - ٣) (س - ٥)$$

$$* (س - ٤) (س + ٥)$$

$$* (٢ س + ٣ ص) (س + ٥ ص) \text{ ثم تحقق من صحة الإجابة باستخدام بلاطات الجبر}$$

نشاط (٣): مثل حاصل صرب المفادير الآتية باستخدام بلاطات الجبر:

$$* (س + ص) (س + ص)$$

$$* (س + ٣) (س + ٣)$$

$$* (٣ س + ٤) (٤ س + ٤)$$

ثم أكمل ما يلي:

$$* (س + ص) (س + ص) = (س + ص)^2 = ... + ... + ...$$

$$* (س + ٣) (س + ٣) - (س + ٣)^2 = ... + ... + ...$$

$$* (٣ س + ٤) (٤ س + ٤) = (٣ س + ٤)^2 = ... + ... + ...$$

من الأمثلة السابقة يمكن ملاحظة ما يلي:

الحد الأول في حاصل الصرب = مربع الحد الأول في المقدار.

الحد الثالث في حاصل الصرب = مربع الحد الثاني في المقدار.

الحد الأوسط - ضعف حاصل ضرب الحدين الأول والثاني.

ويسمى المقدار  $(س + ص) (س + ص) = (س + ص)^2$  مربع مقدار مكون من

مجموع حدين ويفك هذا المقدار إلى ثلاثة حدود بالقاعدة الآتية:

مربع مقدار مكون من مجموع حدين = مربع الأول +  $(٢ \times \text{الأول} \times \text{الثاني})$  + مربع

الثاني.

تطبيق (٣)

أوجد معكوك المفادير التالية وتحقق من صحة إجابتك باستخدام بلاطات الجبر:

$$* (٢ س + ٣)^2$$

$$* (س + ٢)^٢$$

$$* (٣س + ٢ص)^٢$$

نشاط (٤) مثل حاصل ضرب المقادير التالية باستخدام بلاطات الجبر

$$* (س - ص) (س - ص)$$

$$* (٣ - ص) (٣ - ص)$$

$$* (٢س - ٥) (٢س - ٥)$$

ثم أكمل ما يلي

$$* (س - ص) (س - ص) = (س - ص)^٢ = \dots + \dots + \dots$$

$$* (٣ - ص) (٣ - ص) - (٣ - ص)^٢ = \dots + \dots + \dots$$

$$* (٢س - ٥) (٢س - ٥) = (٢س - ٥)^٢ = \dots + \dots + \dots$$

ومن الأمثلة السابقة يمكن ملاحظة ما يلي:

$$* \text{الحد الأول في حاصل الضرب} = \dots$$

$$* \text{الحد الثالث في حاصل الضرب} = \dots$$

$$* \text{الحد الأوسط} = (\text{صعف حاصل ضرب الحدين الأول في الثاني}).$$

ويسمى المقدار  $(س - ص) (س - ص) = (س - ص)^٢$  مربع مقدار مكون من الفرق

بين حدين ويترك هذا المقدار إلى ثلاثة حدود بالقاعدة الآتية

مربع مقدار مكون من الفرق بين حدين = مربع الأول -  $(٢ \times \text{الأول} \times \text{الثاني})$  +

مربع الثاني.

تطبيق (٤)

أوجد مفعوك المقادير الآتية، ثم تحقق من صحة إجابتك باستخدام بلاطات الجبر.

$$* (٢س - ٣)^٢$$

$$* (٢س - ٢)^٢$$

$$* (٢س - ٣)^٢$$

مثال: إذا كانت  $٣س + ص = ب$ ،  $٣س - ص =$

فأوجد دلالة س، ص المقدار: أ - ٢ أب + ٣ ب<sup>٢</sup>.

الحل:

المقدار أ - ٢ ب + ٣ ب<sup>٢</sup>.

$$= (٣ س + ص) - ٢ (٣ س + ص) (س - ٣ ص) + (س - ٣ ص) (٣ س - ٣ ص) + ٩ س - ٦ س ص + ص - ٢ (٣ س - ٣ ص) (٣ س - ٣ ص) + ٩ س - ٦ س ص - ٩ ص.$$

$$= ٩ س - ٦ س ص + ص - ٢ (٣ س - ٣ ص) (٣ س - ٣ ص) + ٩ س - ٦ س ص - ٩ ص + ٢٧ ص$$

$$= (٩ - ٦ + ١) س + (١٨ - ١٦ + ٦) س ص + (٢٧ + ٦ + ١) ص$$

$$= ٦ س + ٤ س ص + ٣٤ ص.$$

تدريبات

(١) أوجد حاصل ضرب المقادير الجبرية الآتية:

$$* (س - ص) (٢ س + ص)$$

$$* (٢ - ٣ ص) (٥ س + ٢ ص)$$

$$* (أ + ٥ ب) (٢ + ٣ ب)$$

$$* (٧ + ١١ أ) (٣ أ + ٥ ب)$$

$$* (س + ٢ ص) (س - ٢ ص)$$

(٢) أوجد معكوك كل مما يأتي بالطريقة المباشرة:

$$* (أ + ٢ ب)$$

$$* (٢ أ - ب)$$

$$* (س + ٥ ص)$$

$$* ٥ (س - ١)$$

(٣) اختصر كلاً من المقادير الآتية إلى أبسط صورة.

$$* ٣ س (٥ س + ١) - (٣ + ٢)$$

$$* 2 (2 \text{ س} - 1) + (3 \text{ س} + 4) (5 \text{ س} - 5)$$

$$* (7 \text{ س} - 1) (2 \text{ س} - 3) + (3 \text{ س} + 2) (5 \text{ س} - 5)$$

٤) اختصر لأسط صورة:

$$(2 \text{ س} - 2) (3 \text{ س} + 1) - (3 \text{ س} - 5) (5 \text{ س} - 5)$$

ثم أوجد اقيمة العددية للناجح عندما  $3 \text{ س} = 1$  ،  $5 \text{ س} = 2$

## الدرس الثامن - ضرب المقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين

ماذا نتعلم من هذا الدرس؟

ضرب مقادير جبريين أحدهما أو كلاهما من حدين أو أكثر

ممكنا إجراء عملية ضرب المقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين بالطريقة الرأسية أو الأفقية. والمثال التالي يوضح ذلك

مثال (١) : أوجد حاصل ضرب  $(3 \text{ س}^2 - 2 \text{ س} + 7)$  في  $(2 \text{ س} + 3)$

الحل :

أولاً. الطريقة الرأسية.

$$3 \text{ س}^2 - 2 \text{ س} + 7$$

$$2 \text{ س} + 3$$

نضرب  $2 \text{ س}$  في المضروب  $3 \text{ س}^2 - 2 \text{ س} + 7$  س  $14$

نضرب  $3$  في المضروب  $9 \text{ س}^2 - 6 \text{ س} + 21$

الحدود المتشابهة تحت بعضها

$$\text{حاصل الضرب} = 6 \text{ س}^3 + 5 \text{ س}^2 + 8 \text{ س} + 21$$

ثانيًا. الطريقة الأفقية

$$(2 \text{ س} + 3) (3 \text{ س}^2 - 2 \text{ س} + 7)$$

$$= 2س(3س^2 - 2س + 7) + 3(3س^2 - 2س + 7)س =$$

$$\begin{array}{r}
 \text{الحل: } (أ + ب + ح)^2 = \\
 \begin{array}{r}
 أ + ب + ح \\
 \hline
 أ + ب + ج \\
 \hline
 أ + ب + أ ج \\
 \hline
 أ ب + ب^2 - ب ج \\
 \hline
 أ ح + ب ج + ح^2 \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

حاصل الضرب =  $أ^2 + ٢ أ ب + ٢ أ ج + ب^2 + ٢ ب ج + ج^2$

مع ملاحظة أن الحدود المتشابهة تكون أسس بعضها البعض.

تدريبات

(١) أو حد حاصل ضرب كلاً مما يأتي

$$* (٢س^٢ - ٧س + ٣)(٣س + ٣)(٣س + ٥)$$

$$* (س^٢ + س ص + ص)(س - ص)$$

$$* (س^٢ + ٢ ص - ٧س ص)(٢س + ٥ ص)$$

(٢) أو حد مفكوك كل مما يأتي:

$$* (س - ص - ع)^2$$

$$* (٢س + ص - ع٣)^2$$

الدرس التاسع: قسمة حد جبري على حد جبري آخر

ماذا نتعلم من هذا الدرس؟

\* قاعدة الإشارات عند القسمة

\* قسمة حد جبري على حد جبري آخر

\* قسمة مقدار جبري على حد جبري

نشاط (١). أوجد ناتج ما يلي:

$$... = 3 \div 21 \quad , \quad .. = (3_-) - (21_-)$$

$$.. = 3 \div (21_-) \quad , \quad .. = (3_-) \div 21$$

ثم أكمل:

خارج قسمة حدين موجبين معًا أو سالبين معًا يكون ...، وخارج قسمة حدين أحدهما موجب والآخر سالب يكون ...

وتسمى القاعدة السابقة (قاعدة قسمة لإشارات)

نشاط (٢): أوجد ناتج ما يلي

$$.. = \frac{س^٥}{س^٢}$$

$$... = \frac{س^٢ ص^٢}{س ص}$$

$$.... = \frac{٢٨ م^١ ن^٥ ن^١}{٧ م^١ ن^١ ن^١ ن^١}$$

$$.. = \frac{س^٤}{س^١}$$

ثم أكمل:

في حالة قسمة الأعداد أو الرموز ذات الأساسات المتشابهة فإننا ... الأسس.

قسمة حد حربي على حد جبري آخر:

يمكن استخدام بلاطات الخبر في إيجاد خارج قسمة حد جبري على حد جبري آخر، وذلك تمثيل الحد الجبري المقسوم باستخدام بلاطات الجبر، ثم نكون مستطيل من

البلاطات التى تمثل المقسوم، بحيث يكون أحد أبعاد هذا المستطيل هو المقسوم عليه،  
وحيث أن المقسوم تمثله مساحة المستطيل والمقسوم عليه يمثل بعد من أبعاد هذا المستطيل،  
فإن البعد الثانى للمستطيل يكون هو خارج القسمة، وذلك مع ملاحظة قاعدة الإشارات  
عند القسمة.

نشاط (٣): استخدم بلاطات الجبر في إيجاد خارج القسمة في كل من الحالات الآتية:

$$\begin{aligned} & * 3س^1 = س \\ & * 6ص^2 \div 2ص \\ & * 2-ص \div -ص \\ & * 6س \div 3 \end{aligned}$$

كما سبق يمكن استنتاج أنه عند قسمة حد جبرى على حد جبرى آخر فإننا نقسم  
المعاملات العددية، ثم نقسم الرموز مع مراعاة قاعدة الإشارات عند القسمة ونطرح  
الأسس للأساسات المتشابهة.

تطبيق (٢)

أوجد خارج القسمة في الحالات الآتية.

$$\begin{aligned} & * 12س^3 \div 3س^2 \text{ على } 3س \\ & * 15س^1 \div 3س^1 \text{ على } 3س \\ & * 18أبج \div 6بج \text{ على } 6ج \\ & * 6س^2 \div 3ع^3 \div 3س^1 \div 3ع^1 \end{aligned}$$

قسمة مقدار جبرى على حد جبرى

بالمثل يمكن استخدام بلاطات الجبر في إيجاد خارج قسمة مقدار جبرى على جبرى  
آخر، وذلك تمثيل المقدار الجبرى المقسوم باستخدام بلاطات الجبر، ثم يكون مستطيل  
من البلاطات التى تمثل المقسوم بحيث يكون أحد أبعاده هو المقسوم عليه، وحيث أن  
المقسوم تمثله مساحة المستطيل، فإن البعد الثانى للمستطيل هو خارج القسمة.

نشاط (٤): استخدم بلاطات الجبر في إيجاد خارج قسمة ما يلى:

$$\begin{aligned} & * (3س^2 + 9س) \div 3س \\ & * (4س^1 - 8س) \div (-4س) \\ & * (5س^2 - 10س \div 5ص) \div (-5ص) \end{aligned}$$



من لنشاط السابق يمكن استنتاج ما يلي  
خارج قسمة مقدار جرى على حد جرى هو مقدار جرى حدوده هي خارج قسمة  
كل حد من حدود المقدار. الجري المقسوم على الحد المقسوم عليه مع مراعاة قاعدة  
الإشارات وطرح الأسس للأساسات المتشابهة.

وتتم عمدة القسمة على ثلاث خطوات كما هو موضح في مثال (١):

مثال (١) اقسم ٨ س<sup>٣</sup> ص<sup>٢</sup> - ١٢ س<sup>٢</sup> ص<sup>١</sup> + ٦ س<sup>١</sup> ص<sup>٠</sup> ÷ ٢ س<sup>٢</sup> ص<sup>١</sup>

الحل: خارج القسمة = ٨ س<sup>٣</sup> ص<sup>٢</sup> - ١٢ س<sup>٢</sup> ص<sup>١</sup> ÷ ٦ س<sup>١</sup> ص<sup>٠</sup>

$$\begin{array}{r} \text{٢ س ص} \\ \hline \text{٨ س}^{\text{٣}} \text{ص}^{\text{٢}} - \text{١٢ س}^{\text{٢}} \text{ص}^{\text{١}} + \text{٦ س}^{\text{١}} \text{ص}^{\text{٠}} \\ \hline \text{٢ س ص} \quad \text{٢ س ص} \quad \text{٢ س ص} \\ \hline \text{٤ س ص} + \text{٦ س} - \text{٣ س} \end{array}$$

تدريبات

(١) أكمل ما يأتي

- \* إشارة خارج قسمة حدين موجبين معًا أو سالبين معًا هي ..
- \* إشارة خارج قسمة حدين أحدهما موجب والآخر سالب هي ..

(٢) أوجد خارج قسمة

$$* ٢٤ س^٢ ص^١ ÷ ٣ س^١ ص^١$$

$$* ٣٥ م ن^١ ÷ (٧ ن^٢)$$

$$* ٨١ أ^٢ ب^٢ ÷ ٢٧ أ ب$$

$$* ٥٦ م^٢ ن - (٨ م ن)$$

(٣) أوجد خارج قسمة:

$$* (٢٧ س^٢ ص^١ + ١٨ س^٢ ص^٠ - ٦٣ س^٠ ص^٢) ÷ (٩ س^٢ ص^٢)$$

$$* (س^٢ - ٣ س^١ ص + ٣ س ص^٢) ÷ - س$$

## دليل المعلم في تدريس وحدة "الحدود والمقادير الجبرية" للمعوقين بصريًا

### تمهيد

لم يعد حافيًا على كل ذي لب ما لعلم الرياضيات من مكانة متقدمة على سائر العلوم المادية والبحثية، فهو من أبرر العلوم التي ساهمت في التطورات السريعة والمتلاحقة من حولنا.

وتعد مادة الرياضيات من المواد الأساسية في جميع مراحل التعليم العام، وقد اُرداد الاهتمام بها في الآونة الأخيرة، كإحدى مواد المستقل... وتهدف مناهج الرياضيات بصفة عامة إلى تنمية روح الابتكار والإبداع لدى التلاميذ، وتدريبهم على أساليب التفكير العلمي السليم، كما أنها تساعدهم على اكتساب بعض المهارات اللازمة لحل العديد من المشكلات الحياتية

وأول علوم الرياضيات ظهورًا ما يمكن أن نطلق عليه علم الحساب، وهذا العلم استخدمته الحضارات المختلفة في حياتها، ومن بين تلك الحضارات: الحضارة الإسلامية التي كان لعلم الحساب أثر واضح في تجارة المسلمين اليومية وأحكامهم الشرعية. كما تفرع عن هذا العلم علم آخر وهو ما يعرف بعلم الجبر - الذي يعرف في قاموس الرياضيات على أنه "تعميم لعلم الحساب" - والذي يختار الناس في معاملاتهم، ومن ذلك معرفة الموارث المعروف بعلم الفرائض وغيرها من المعاملات.

وبأسس لتدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين بصريًا فإنه قد يتبادر للذهن أن تدريس الرياضيات لهم بعد من الأمور الصعبة بل والمستحيلة، نظرًا لما تتطلبه

دراسة الرياضيات من ملاحظات بصرية تعتمد في المقام الأول على القدرة البصرية والمكاسة، لذا من الصعب عليهم إدراك الكثير من الأفكار الرياضية التي يدرسها التلاميذ المبصرون.

إلا أن كثير من التجارب والدراسات السابقة أثبتت إمكانية تحقيق ما تقدم بعد توفير البرامج الدراسية المعدلة التي تراعى طبيعة الإعاقة البصرية، وتوفير ما تتطلبه تلك البرامج من مواد وأدوات تعتمد على ما يمتلكه المعاق بصرياً من حواس أخرى، مثل: حاسة اللمس، وبذلك يمكن إكساب التلميذ المعاق بصرياً الكثير من الحقائق والمفاهيم والأفكار المرتبطة بدراسة الرياضيات.

وعليه، من المهم تطوير مواد يدوية ملموسة - تعتمد على حاسة اللمس - لتسهيل تقديم الأفكار الرياضية للتلاميذ المعاقين بصرياً بما يتناسب مع طبيعة الإعاقة البصرية، وتوظيفها في تحسيد العديد من الأفكار الرياضية المتضمنة في وحدة الحدود والمقادير الجبرية. وتعد هذه المحاولة خطوة على طريق تصميم وإنتاج برامج مقنة هؤلاء التلاميذ.

إن مساعده المعوقين بصرياً في دراسة وحدة "الحدود والمقادير الجبرية" باستخدام المواد اليدوية الملموسة، يسهم في تسهيل تعليم وتعلم المهارات الجبرية المحددة وتحسيدها في صورة ملموسة يسهل إدراكها والتعامل معها، ويمكن تحقيق ذلك في ضوء بعض الاعتبارات الأساسية، مثل: عمل تحطيط إجرائي لكل درس من الدروس يتضمن المتطلبات السابقة لتدريسه وحوائب التعلم المتضمنة فيه، وكذا تحديد الأهداف السلوكية، وتنفيذ الإجراءات التدريسية والأنشطة التي يمكن اللجوء إليها واستخدامها في التعليم والتقويم.

وتعد المواد اليدوية الملموسة من أهم المعينات الحسية التي يمكن أن يستعملها معلمو الرياضيات بهدف مساعدة التلاميذ المعاقين بصرياً في الانتقال من المستوى المحسوس إلى المستوى المجرد، إذ أنها بمثابة مواد تعليمية يتم تطويرها بغرض تبسيط دراسة مادة الرياضيات وتحسيد مفاهيمها وعلاقتها المجردة في صورة حسية ملموسة قريبة من الأذهان يسهل على التلاميذ فهمها واستيعابها.

ويمكن تطوير هذا النوع من المواد الدبوبة الملموسة لتلائم طبيعة الإعاقة البصرية أثناء تدريس وحدة الحدود والمقادير الجبرية للتلاميذ المعوقين بصرياً بالصف الأول الإعداد، عن طريق إعداد مجموعات من بلاطات الجبر وهى قطع صغيرة من الأبلاكاش الزاير بأشكال مختلفة (مستطيل - مربع) مع اختلاف ملمس الوجهين (خشش - ناعم).

وكل مجموعة منها تتكون من:

\* القطعة الأولى على شكل مربع  $5 \times 5$  سم ذو وجهين مختلفين في الملمس إحداهما خشش ويمثل س<sup>2</sup>، والآخر ناعم ويمثل - س<sup>2</sup>، ويوجد منها أربع قطع

\* القطعة الثانية على شكل مستطيل  $5 \times 1$  سم ذو وجهين مختلفين في الملمس إحداهما خشش ويمثل س، والآخر ناعم ويمثل - س، ويوجد منها ٨ قطع.

\* القطعة الثالثة على شكل مربع  $1 \times 1$  سم ذو وجهين مختلفين في الملمس إحداهما خشش ويمثل واحد و الآخر ناعم ويمثل - ١ ويوجد منها ٢٠ قطعة.

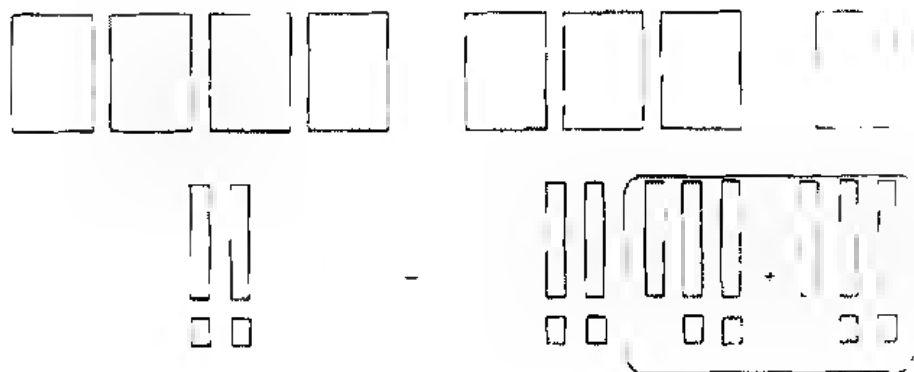
أيضاً، يمكن إعداد لوحدة حشبية ناعمة الملمس  $30 \times 40$  سم حتى يتمكن المعاق بصرياً من تحريك البلاطات عليها بسهولة، وهذه اللوحة ذات حواف بارزة حتى تكون هذه البلاطات فى متناول يدي المعاق بصرياً

والأمثلة الآتية توضح كيفية استخدام تلك البلاطات فى جمع وطرح المقادير الجبرية، وذلك فى ضوء المفتاح التالى:

$$\begin{array}{lcl}
 1 = \square & , \text{ س} = \text{—} & , \text{ س}^2 = \square \\
 1 = \square & , - \text{س} = \text{—} & , - \text{س}^2 = \square \\
 & & = \square + \square
 \end{array}$$

مثال (١): وضح باستخدام بلاطات الجبر عملية الجمع التالية:

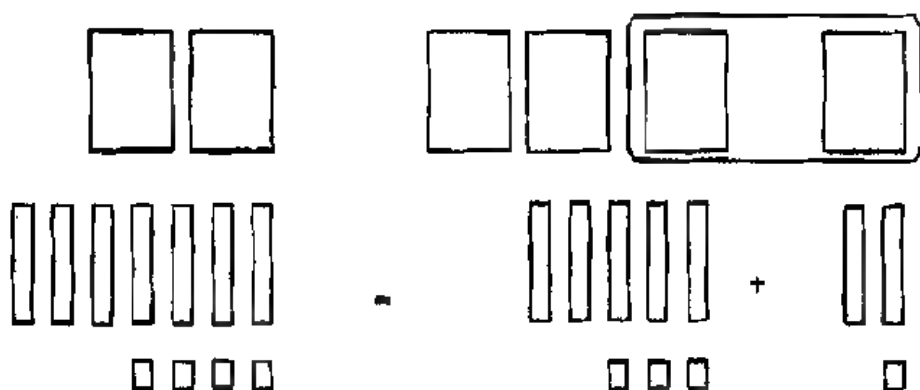
$$(٢س٢ + ٣س٢ - ٣س٢) + (٣س٢ - ٥س٢ + ٤س٢) = ٤س٢ - ٢س٢ + ٢س٢$$



مثال (٢): وضح باستخدام بلاطات الجبر عملية الطرح التالية:

$$(٣س٢ - ٥س٢ + ٣س٢) - (٢س٢ + ١س٢ - ٣س٢) = ٤س٢ + ٢س٢ - ٧س٢$$

يتم تحويل عملية الطرح إلى عملية جمع المعكوس الجمعي للمطروح مع المطروح منه. ويمثل المعكوس الجمعي للمقدار الجبري المطروح بتغيير الإشارات (أى قلب اللاتطات) (أو بتعبير أوجه اللاتطات)



وتتخلص حدودى استخدام المواد اليدوية الملموسة في تدريس الرياضيات للمعاقين بصرياً في انفاط التالية:

١- إن استخدام المواد اليدوية الملموسة تزيد إلى أقصى حد ممكن من استخدام الحواس المتوافرة لدى التلميذ المعاق بصرياً في عمل الملاحظات والتوصل إلى الاستنتاجات

٢ - يسهم استخدام المواد اليدوية الملموسة في تدريب وتنشيط القدرات والحواس الباقية للتلميذ المعاق بصرياً، وتدريبها واستخدامها في مجالات حياتية.

٣- إن المواد اليدوية الملموسة تساعد اكتشاف مواهب التلميذ المعاق بصرياً والعمل على تسميتها وتوجيهها الوجهة النافعة.

٤ - إن استخدام المواد اليدوية الملموسة تزيد من فاعلية التلميذ المعاق بصرياً وسهم في تنمية اتجاهات إيجابية لديه نحو نفسه ونحو مجتمعه

٥- يمكن للمواد اليدوية الملموسة أن تمد الطلاب المعاقين بصرياً بمشكلات مثيرة للحل باستخدام خبرات رياضية حديثة للتعلم، وتخلق بيئة تعلم مريحة حيث يتمكن الطلاب من التعلم حسب خطواتهم وسرعة تعلمهم الذاتي، وتساعدهم في تحمل مسؤولية تعلمهم بأنفسهم.

٦ - إن استراتيجيات التعليم والعلم المرتبطة باستخدام المواد اليدوية الملموسة متمركزة حول الطالب، وموجهة نحو الشاطئ، ولها غنى محسوس. وهذا ما يحتاج إليه المعاق بصرياً من تعلم فردي قائم على الخبرات المحسوسة التي يمكن أن يتعامل معها.

٧ - يعد استخدام المواد اليدوية الملموسة من الأنشطة المهمة في تعلم الرياضيات عامة، وللمعاقين بصرياً خاصة. حيث أن نظريات التعلم كنظريات بياحية وبروز وأوزبل وغيرها تؤكد على أن التعامل مع الأنشطة المحسوسة هو نشاط مهم في تعلم الرياضيات، وأن التمثيل المحسوس للمفاهيم والتعميمات يجعلها أكثر فهماً كما أنها تساعد التلميذ على اكتساب المهارات العامة لحل المشكلات.

٨ - إن التمثيل المحسوس للأفكار الرياضية باستخدام المواد اليدوية الملموسة يساعد التلاميذ المعاقين بصرياً على الانتقال من مرحلة التفكير المحسوس إلى مرحلة التفكير المحرد.

٩ - للمواد اليدوية الملموسة أهمية في معالجة الفروق الفردية بين التلاميذ المعاقين بصرياً، حيث يمارس كل تلميذ نشاطات معينة تتفق مع رغسته وقدراته وإمكاناته وميوله.

ومن أهم الاستراتيجيات التدريسية التي يمكن إتباعها عند استخدام المواد اليدوية الملموسة في تدريس وحدة الحدود والمقادير الجبرية للمعاقين بصرياً ما يلي:

١ - إستراتيجية التعلم بالعمل Learning by Doing Strategy.

٢ - إستراتيجية أنتعلم الفردى Individual Learning Strategy

٣ - إستراتيجية التعلم من أجل التمكن Mastery Learning Strategy.

أولاً: الأهداف العامة والسلوكية للوحدة

تتعرف في هذه الوحدة على مفهوم الحد الجبري، ومفهوم المقدار الجبري، والعمليات على الحدود الجبرية والمقادير الجبرية، والعمليات على الحدود والمقادير الجبرية وذلك من خلال استخدام المواد اليدوية الملموسة من نوع بلاطات الجبر (Algebraic Tiles) في تمثيل هذه المفاهيم والعمليات الجبرية.

وعليه، في نهاية تدريس هذه الوحدة نسعى أن يكون التلميذ قادراً على تحقيق الأهداف العامة التالية:

١ - يتعرف مفهوم الحد الجبري والمقدار الجبري

٢ - يعبر درجة الحد الجبري والمقدار الجبري.

٣ - يجري عمليات الجمع والطرح على الحدود الجبرية المتشابهة

٤ - يجري عمليات الجمع والطرح على المقادير الجبرية.

٥ - يصرب حدًا جبريًا في حد جبري آخر.

٦ - يصرب حدًا جبريًا في مقدار جبري، وذلك بالطريقة الأفقية والرأسية.

٧ - يضرب مقداراً جبرياً مكون من حدين في مقدار جبرى آخر مكون من حدين، وذلك بالطريقة الأفقية والرأسية.

٨ - يضرب مقدارين جبريين أحدهما أو كلاهما من حدين أو أكثر.

٩ - يقسم حد جبرى أو مقدار جبرى على حد جبرى آخر

أيضاً، في نهاية هذه الوحدة سنعنى أن يكون التلميذ المعاق بصرياً قادراً على تحقيق الأهداف السلوكية التالية

١ - يمثل الحد الجبرى باستخدام بلاطات الخمر.

٢ - يميز بين معامل الحد الجبرى وعوامله.

٣ - يستنتج تعريف الحد الجبرى (من خلال عرض بعض الأمثلة الدالة على الحد الجبرى وتمثيلها بالبلاطات).

٤ - يعطى أمثلة على الحد الجبرى باستخدام بلاطات الخمر.

٥ - يمثل المقدار الجبرى باستخدام بلاطات الخمر.

٦ - يستنتج تعريف المقدار الجبرى (من خلال عرض بعض الأمثلة الدالة على الحد الجبرى وتمثيلها بالبلاطات)

٦ - يعطى أمثلة على المقدار الجبرى باستخدام بلاطات الخمر.

٨ - يُعرف درجة الحد الجبرى.

٩ - يحدد درجة الحد الجبرى

١٠ - يُعرف درجة المقدار الجبرى.

١١ - يحدد درجة المقدار الجبرى

١٢ - يميز الحد المطلق من بين حدود المقدار الجبرى

١٣ - يرتب حدود المقدار الجبرى حسب قوى أحد رموزه تصاعدياً أو تنازلياً.

١٤ - يمثل الحدود الجبرية المتشابهة باستخدام بلاطات الخمر.

١٥ - يستنتج مفهوم الحدود الجبرية المتشابهة.

١٦ - يعطى أمثلة ولا أمثلة للحدود الجبرية المتشابهة.

١٧ - يمثل جمع الحدود الجبرية المتشابهة باستخدام بلاطات الخمر

١٨ - يمثل طرح الحدود الجبرية المتشابهة باستخدام بلاطات الخمر.



- ١٩- بحرى عمليتى الجمع والطرح على الحدود الجبرية المتشابهة.
- ٢٠- يستخدم خواص لإبدال والدمج والوزيع في اختصار المقدار الجبرى لأبسط صورة.
- ٢١- يحسب القيمة العددية للمقدار الجبرى إذا علمت انقيم العددية لرموره الجبرية.
- ٢٢- يمثل جمع مقدارين جبريين أو أكثر باستخدام بلاطات الجبر.
- ٢٣- يمثل طرح مقدار جبرى من مقدار جبرى آخر باستخدام بلاطات الجبر.
- ٢٤- يجمع المقدير الجبرية باستخدام الطريقة الأفقية أو الرأسية.
- ٢٥- يطرح المقادير الجبرية باستخدام الطريقة الأفقية أو الرأسية.
- ٢٦- يستخدم قاعدة ضرب الإشارات عند ضرب حد في حد جبرى آخر
- ٢٧- يجمع أسس العوامل الرمزية ذات الأساسات المتشابهة عند ضرب حد جبرى في حد جبرى آخر.
- ٢٨- يمثل ضرب حد جبرى في حد جبرى آخر باستخدام بلاطات الجبر.
- ٢٩- يطلق حوار رميات ضرب الحدود الجبرية في مسائل لفظية وحياتية
- ٣٠- يُمثل عملية ضرب حد جبرى في مقدار جبرى باستخدام بلاطات الجبر.
- ٣١- يضرب حد جبرى في مقدار جبرى باستخدام الطريقة الأفقية.
- ٣٢- يضرب حد جبرى في مقدار جبرى باستخدام الطريقة الرأسية.
- ٣٣- يستخدم خاصية التوزيع في اختصار المقادير الجبرية لأبسط صورة.
- ٣٤- يُوحد القيمة العددية للمقادير الجبرية باستخدام خاصية التوزيع.
- ٣٥- يُمثل ضرب مقدار جبرى مكون من حدين في مقدار جبرى آخر مكون من حدين باستخدام بلاطات الجبر.
- ٣٦- يضرب مقدار جبرى مكون من حدين في مقدار جبرى آخر مكون من حدين بالطريقة الأفقية.
- ٣٧- يضرب مقدار جبرى مكون من حدين في مقدار جبرى آخر مكون من حدين بالطريقة الرأسية.

٣٨ - يستخدم بلاطات الجبر في استنتاج حاصل الضرب المباشر (بمجرد النظر) لمقادير جبريين يتكون كل منهما من حدين.

٣٩ - تمثل مربع مقدار مكون من مجموع حدين باستخدام بلاطات الجبر.

٤٠ - يستنتج مفكوك مربع مقدار مكون من حدين.

٤١ - يذكر قاعدة مفكوك مربع مقدار مكون من مجموع حدين.

٤٢ - يُوحد مفكوك مقدار حري مكون من مجموع حدين باستخدام بلاطات الجبر.

٤٣ - يستخدم بلاطات الجبر في تمثيل مربع مقدار جرى مكون من الفرق بين حدين.

٤٤ - يذكر قاعدة مفكوك مربع مقدار مكون من الفرق بين حدين.

٤٥ - يُوحد مفكوك مقدار جرى مكون من الفرق بين حدين.

٤٦ - يستخدم حوالب التعم السابغة المتعقبة بضرب مقادير مكون كل منهما من حدين في اختصار المقادير الحرة لأبسط صورة، وحساب القيمة العددية للمقادير الجبرية.

٤٧ - يستخدم لطريقة الرأسية في إيجاد حاصل ضرب المقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين.

٤٨ - يُوحد مفكوك مربع مقدار مكون من ثلاثة حدود أو أكثر.

٤٩ - يذكر قاعدة قسمة الإشارات.

٥٠ - يذكر قاعده طرح أسس الأساسات المتشابهة عند القسمة.

٥١ - يستخدم قاعدة قسمة الإشارات عند قسمة حد جبرى على حد جبرى آخر.

٥٢ - يستنتج أن خارج قسمة عاملين متشابهين في الأساس والأس يساوى الواحد الصحيح.

٥٣ - يمثل قسمة حد جبرى على حد جبرى آخر باستخدام بلاطات الجبر.

٥٤ - يقسم حد جبرى على حد جبرى آخر.

٥٥ - يمثل قسمة مقدار جبرى على حد جبرى باستخدام بلاطات الجبر.

٥٦ - يقسم مقدار جبرى على حد جبرى.

ثانياً: أوجه التعلم المتضمنة في الوحدة

(أ) المفاهيم المتضمنة في وحدة الحدود والمقادير الجبرية:

- ١ - الحد الجبري
- ٢ - معمل الحد الجبري
- ٣ - عوامل الحد الجبري.
- ٤ - المقدار الجبري.
- ٥ - درجة الحد الجبري.
- ٦ - درجة المقدار الجبري.
- ٧ - الحد المصنق.
- ٨ - الحدود الجبرية المتشابهة.
- ٩ - الجمع الجبري للحدود المتشابهة
- ١٠ - الطرح الجبري للحدود المتشابهة.
- ١١ - القيمة العددية للحد أو المقدار الجبري.
- ١٢ - الجمع الأفقي للمقادير الجبرية.
- ١٣ - الجمع الرأسى للمقادير الجبرية.
- ١٤ - الطرح الأفقي للمقادير الجبرية.
- ١٥ - الطرح الرأسى للمقادير الجبرية
- ١٦ - الصرب الأفقي لحد جبري في مقدار جبري.
- ١٧ - الصرب الرأسى لحد جبري في مقدار جبري
- ١٨ - لصرب الأفقي للمقادير الجبرية المكونة من حدين.
- ١٩ - الصرب الرأسى للمقادير الجبرية المكونة من حدين.
- ٢٠ - الصرب الرأسى للمقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين.

(ب) التعميمات المتضمنة في وحدة الحدود والمقادير الجبرية:

- ١ - إذا كنت إشارتا الحدين متشابهتين، فإن حاصل الصرب يكون موجباً، وإذا كانت إشارتا الحدس مختلفين فإن حاصل الصرب يكون سالباً.
- ٢ - تجمع الأسس عند صرب الأساسات المتشابهة.

٣- مربع مقدار مكون من مجموع حدين = مربع الأول +  $2 \times$  الحد الأول  $\times$  الحد الثاني + مربع الثاني.

٤- خارج قسمة حدين موحين معاً أو سالين معاً يكون موجباً.

٥- خارج قسمة حدين أحدهما موجب والآخر سالب يكون سالباً.

٦- تطرح الأسس في الأساسات المتشابهة عند القسمة.

٧- خارج قسمة عامدين متشابهين في الأساس والأسس يساوى الوحدة.

(ج) المهارات المتضمنة في وحدة الحدود والمقادير الجبرية:

١- التمييز بين الحد الحرى والمقدار الجبرى.

٢- تحديد درجة الحد الجبرى.

٣- تحديد درجة المقدار الجبرى

٤- ترتيب حدود المقدار حسب قوى أحد رموزه تنازلياً

٥- ترتيب حدود المقدار حسب قوى أحد رموزه تصاعدياً.

٦- جمع الحدود الجبرية المتشابهة.

٧- طرح الحدود الجبرية المتشابهة

٨- استخدام خاصتى الدمج والإبدال على الحدود المتشابهة لاختصار المقدار الجبرى  
في أسط صورة.

٩- تحديد القيمة العددية للحد أو المقدار الجبرى.

١٠- جمع المقادير الجبرية بالطريقة الأفقية.

١١- جمع المقادير الجبرية بالطريقة الرأسية

١٢- طرح المقادير الجبرية بالطريقة الأفقية

١٣- طرح المقادير الجبرية بالطريقة الرأسية.

١٤- ضرب الحدود الجبرية.

١٥- ضرب حد جبرى في مقدار جبرى بالطريقة الأفقية.

١٦- ضرب حد جبرى في مقدار جبرى بالطريقة الرأسية.

١٧- ضرب المقادير الجبرية بالطريقة الأفقية.

١٨- ضرب المقادير الجبرية بالطريقة الرأسية.

- ١٩ - ضرب المقادير الحرة المكونة من حدين بالطريقة المباشرة.
- ٢٠ - فك مربع مقدار مكون من مجموع حدين.
- ٢١ - فك مربع مقدار مكون من فرق بين حدين.
- ٢٢ - ضرب لمقادير المكونة من أكثر من حدين بالطريقة الرأسية.
- ٢٣ - قسمة حد جبرى على حد جبرى آخر.
- ٢٤ - قسمة مقدار جبرى على حد جبرى

### ثالثا دروس الوحدة:

يضم دليل المعلم التسعة دروس التى تشتمل عليها وحدة الحدود والمقادير الجبرية باستخدام بلاطات الجبر (Algebraic Tiles) وهى:

- ١ - الحد الجبرى والمقدار الجبرى.
  - ٢ - درحة الحد الجبرى والمقدار الجبرى
  - ٣ - الحدود المتشابهة: (الجمع والطرح)
  - ٤ - جمع وطرح المقادير الجبرية.
  - ٥ - ضرب الحدود الجبرية.
  - ٦ - ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى.
  - ٧ - ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين.
  - ٨ - ضرب المقادير الحرة المكونة من أكثر من حدين.
  - ٩ - قسمة حد جبرى أو مقدار جبرى على حد جبرى آخر.
- وفى ما يلى عرض تفصيلى للدروس التسعة السابقة:

### اللقاء التمهيدي

يجرى المعلم لقاءً تمهيدياً مع التلاميذ لمعاين بصرياً قبل تدريس وحدة الحدود والمقادير الحرة ، وذلك بهدف عرض مجموعة بلاطات الجبر على التلاميذ، ومعرفة مكوناتها وخصائصها، وقواعد استخدامها وذلك بعرض بعض الأمثلة التى توضح كيفية هذا الاستخدام. ويمكن للمعلم اتباع الخطوات التالية أثناء هذا اللقاء:

١ - إعطاء كل تلميذ مجموعة من بلاطات الجبر .

٢ - تكليف التلاميذ بمحض كل مجموعة من البلاطات، للتعرف على مكوناتها وخصائصها وعدد كل نوع من البلاطات وتصنيف البلاطات حسب مساحة كل منها

٣ - وبعد فترة رمنية مناسبة، تطرح على التلاميذ بعض الأسئلة التنقيبية، ومن أمثلتها

\* مم تتكون مجموعة بلاطات الجبر؟

\* كم بلاطة من كل نوع؟

\* هل يوجد اختلاف في الملمس بين وجهي كل بلاطة؟

\* ما دلالة هذا الاختلاف من وجهه نظرك؟

\* ما توقعاتك لاستخدام هذه البلاطات عند دراستك للرياضيات؟

٤ - بعد طرح الأسئلة السابقة يجب أن يتأكد المعلم من قدرة التلاميذ على تصنيف البلاطات حسب مساحة كل منها، حيث تصنف البلاطات حسب مساحتها إلى ثلاثة أنواع: البلاطة المربعة الكبيرة، والبلاطة المربعة الصغيرة، والبلاطة المستطيلة مع ملاحظة أن القمم الخفية للبلاطة تحدد مساحة البلاطة على حسب ما نقرصه من أطوال أضلاع للبلاطة فمثلاً:

\* البلاطة المربعة الصغيرة (١ سم × ١ سم):

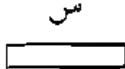
□ يمكن أن تمثل الوحدة على اعتبار طول ضلعها هو الواحد الصحيح فتكون مساحتها  $1 \times 1 = 1$  سم<sup>٢</sup>.

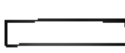
\* البلاطة المربعة الكبيرة (٥ سم × ٥ سم).

□ ويمكن أن تمثل س<sup>٢</sup> على اعتبار طول ضلعها هو العدد س فتكون

مساحتها س × س = س<sup>٢</sup> وحدة مربعة

والبلاطة المستطيلة (٥ سم  $\times$  ١ سم)

س  ١ ويمكن أن تمثل س على اعتبار طول المستطيل هو س وعرضه الوحدة فتكون مساحة البلاطة = س  $\times$  ١ = س وحدة مربعة.

ك  ل ويمكن أن تمثل ك ل على اعتبار طول المستطيل هو ك وعرضه ل فتكون مساحة البلاطة هو ك ل وحدة مربعة.

وكذلك يجب التأكيد على معرفة التلاميذ لدلالة الملصق، فيمثل الوجه الخشن للبلاطة القيمة الجبرية الموجبة لما تعبر عنه البلاطة، ويمثل الوجه الناعم القيمة الجبرية السالبة لما تعبر عنه البلاطة

٥ - يوضح المعلم لتلاميذ أنه من الاستخدامات المهمة لهذه البلاطات توضيح الأفكار الرياضية بوحدة الحدود والمقادير الجبرية، حيث تمثل هذه الوحدة موضوع الدراسة

٦ - من الممكن استخدام تلك البلاطات في تمثيل جمع وطرح الأعداد الصحيحة، مهيئاً لاستخداماتها في لمعاملات مع الرموز الجبرية كما هو موضح بالمثل التالي:

مثال (١):

يمكن توضيح عملية الجمع  $3 + (-5)$  باستخدام بلاطات الجبر كما يلي:

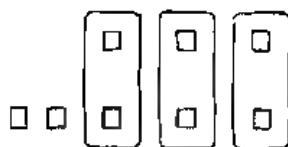


يُمثل العدد ٣ ثلاث بلاطات (١ سم  $\times$  ١ سم) على الوجه الخشن



ويمثل العدد -٥ بخمس بلاطات (١ سم  $\times$  ١ سم) الوجه الناعم

ونطبق خاصية المعكوس الجمعي (حاصل جمع العدد ومعهكوسه اجمعي = صفر)



وعلى ذلك فإن حاصل الجمع يمثل بلاطين على الوجه الناعم وهو ما يمثل (-)  
 (٢) أى أن  $٣ + (-٥) = -٢$ .

مثال (٢)

مثل الأعداد التالية ومعكوساتها الجمعية باستخدام بلاطات الخبر: (٣، س، -٢)  
 س١

الأعداد		معكوساتها الجمعية		حاصل جمع العدد ومعكوسة الجسمي
العدد	تمثله بالبلاطات	معكوس العدد	تمثله بالبلاطات	
٣		-٣		$٣ + (-٣) =$ صفر
س		-س		$س + (-س) =$ صفر
-٢		٢		$-٢ + ٢ =$ صفر
س٢		-س٢		$س٢ + (-س٢) =$ صفر

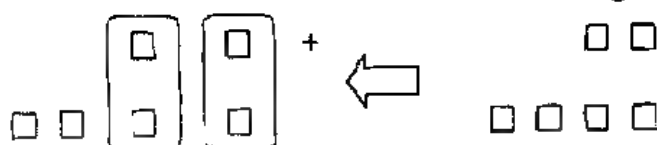


مثال (٣):

يمكن توضيح عملية الطرح - ٢ - (- ٤) بالبلاطات كما يلي:

يمثل العدد - ٢ سلاطتين (١ سم × ١ سم) على الوجه الناعم □ □

ويمثل العدد - ٤ بأربع بلاطات (١ سم × ١ سم) على الوجه الناعم وتتم عملية الطرح كالآتي



وذلك بتحويل عملية الطرح إلى عملية جمع، المعكوس الجمعي للمطروح على المطروح منه. وذلك بقلب البلاطات التي تمثل العدد (- ٤) لتصبح (+ ٤). وبالتالي يمثل ناتج الطرح بلبلاطتين □ □ وهو يمثل ٢ أي أن ٢ - (- ٤) = ٢.

### الدرس الأول: الحد الجبري والمقدار الجبري

بعد أن يتعرف التلاميذ على قواعد إجراء العمليات الأربعة (الجمع - الطرح - الضرب - القسمة) على الأعداد الصحيحة، ستفيد من خبراتهم السابقة بهذه القواعد في توضيح مفهوم الحدود والمقادير الجبرية وكيفية إجراء العمليات عليها. تحليل محتوى الدرس:

\* لمفاهيم: الحد الجبري - معامل الحد الجبري - عوامل الحد الجبري - المقدار الجبري

\* المهارات: التمييز بين الحد الجبري والمقدار الجبري.

الأهداف السلوكية:

في نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ المعاق بصرياً قادراً على أن:

\* يمثل الحد الجبري باستخدام بلاطات الجبر.

\* يميز بين معامل الحد الجبري وعوامله.

\* يستنتج تعريف الحد الجبرى (من خلال عرض بعض الأمثلة الدالة على الحد الجبرى وتمثيلها بالبلاطات)

\* يعطى أمثلة على الحد الجبرى باستخدام بلاطات الجبر.

\* يمثل المقدار الجبرى باستخدام بلاطات الجبر.

\* يستنتج تعريف المقدار الجبرى (من خلال عرض بعض الأمثلة الدالة على المقدار الجبرى وتمثيلها بالبلاطات).

\* يعطى أمثلة على المقدار الجبرى باستخدام بلاطات الجبر

الرمز . حصتان.

المكان الفصل الدراسى

المفردات الجديدة حد جبرى - معامل الحد الجبرى - المقدار الجبرى.

المواد والوسائل التعليمية: بلاطات الجبر المعدلة

استراتيجيات التعلم:

النهية

سبق وأن تعلم التلاميذ طريقة التعبير عن الأعداد فى صورة رمزية وذلك عند دراسة خواص العمليات على الأعداد الصحيحة مثل عملية الإبدال  $أ + ب = ب + أ$  ، والدمج  $(أ + ب) + ج = أ + (ب + ج)$  ، وهكذا، لذا يمكن للمعلم استخدام خبرة التلاميذ السابقة بهذه الخواص كمدخل للتعرف على مفهوم الحدود والمقادير الجبرية، التى تستخدم الرموز الجبرية للتعبير عن الأعداد والأشياء المتسوعة

عرض الدرس

فى بداية الدرس يقوم المعلم بتوزيع مجموعة من بلاطات الجبر على كل تلميذ ويطلب منهم تمثيل التعبيرات الجبرية التالية: ٥ س، ٢ س، ٣ س، ٢ س

والتي يمكن تمثيلها كما يلي .

بفرص أن البلاطة  تمثل س٢، والبلاطة  تمثل س  
فيكون:



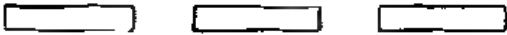

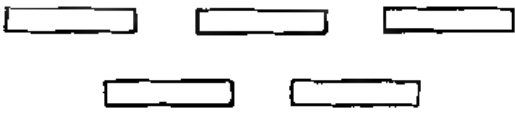
س٥

س٢

س٣-

شجع التلاميذ على التسرب بين معامل الحد الجبري وعوامله، وذلك باعتبار أن العامل العددي للحد الجبري يمثل عدد البلاطات، وأن العامل الرمزي مثله مساحه البلاطه، لوحدة، وإشارة معامل الحد الجبري يمثله ملمس البلاطة.

يشجع المعلم التلاميذ على تحديد الشروط الضرورية والكافية التي يجب أن تتوافر في تعريف الحد الجبري؛ وذلك من أجل استنتاج تعريف الحد الجبري ويعد أن تأكد المعلم من أن التلاميذ قد تعرفوا على مفهوم الحد الجبري، يطلب منهم إعطاء أمثلة للحدود الجبرية باستخدام بلاطات الجبر ... كي هو موضع تطبيق (١).

الحد الجبرى	تمثيله باستخدام بلاطات الجبر
ص ٢	
٢ - أب	
٣ ل ك	
٢ ا	
٥ - س ع	






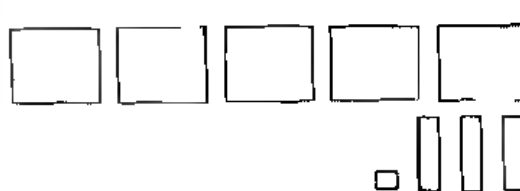
وبعد عرض مفهوم الحد الجبرى على التلاميذ، يقدم المعلم لهم بعض الأمثلة على المقدار الجبرى، مثل:

س<sup>٢</sup> + ٣ س ص (باعتبار أن المقدار مجموع حدين)

س<sup>٢</sup> + ٣ س ص - ٣ ص ٢ (باعتبار المقدار مجموع حدين أو أكثر)، ويطلب من التلاميذ تمثيل هذه المقادير باستخدام بلاطات الجبر.

يشجع المعلم التلاميذ على تحديد الشروط الضرورية والكافية الدالة على مفهوم المقدار الجبرى واستنتاج تعريفاً له.

وبعد أن يتأكد المعلم من أن التلاميذ قد تعرفوا على مفهوم المقدار الجبرى، يطلب منهم إعطاء أمثلة للمقادير الجبرية باستخدام بلاطات الجبر ... كما هو موضح بطيقتي (٢).

نثيله باستخدام بلاطات الخبر	الحد الجبرى
	٢ ص <sup>١</sup> + ٤ ص <sup>٢</sup>
	٢ ص <sup>٢</sup> - ٣ ص <sup>٣</sup>
	٢ ص <sup>٣</sup> - ٣ ص <sup>٣</sup> - ص <sup>٢</sup>
	٢ ص <sup>٢</sup> - ٣ ص <sup>٢</sup> + ص <sup>٢</sup>
	٢ ص <sup>٢</sup> - ٢ ص <sup>٢</sup>
	٥ ص <sup>٢</sup> - ٣ ص <sup>٢</sup> + ٢ ص <sup>٢</sup>

القيوم

ومن أجل التأكد من تحقق الأهداف، الموضوع للدرس ينبغي على المعلم تكليف التلاميذ بحل التدريبات بكتاب التلميذ.

أسئلة إضافية لمراعاة الفروق الفردية:

\* اذكر عوامل كل من الحدود: ٥ ص<sup>٢</sup>، ٣ ص<sup>٢</sup>، ٢ ص<sup>٢</sup>، ٢ ص<sup>٢</sup> - ٣ ص<sup>٢</sup>.

\* اكتب المقدار الجبرى الذى يمثل مجموع الحدود السابقة.

\* أكمل

٣ ص<sup>٢</sup> يسمى ...

٢ ص<sup>٢</sup> + ٣ ص<sup>٢</sup> يسمى ....

## الدرس الثاني: درجة الحد الجبري والمقدار الجبري

بعد أن درس التلميذ مفهوم كل من الحد والمقدار الجبري، يتناول هذا الدرس مفهوم درجة الحد الجبري.

تحليل محتوى الدرس:

المفاهيم:

درجة الحد الجبري - درجة المقدار الجبري - الحد المطلق.

المهارات:

تحديد درجة الحد الجبري

تحديد درجة المقدار الجبري

ترتيب حدود المقدار الجبري حسب قوى أحد رموزه تنازليًا.

ترتيب حدود المقدار الجبري حسب قوى أحد رموزه تصاعديًا.

الأهداف السلوكية:

في نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

١ - يُعرف درجة الحد الجبري

٢ - يحدد درجة لمقدار الجبري.

٣ - يُعرف درجة المقدار الجبري.

٤ - يحدد درجة المقدار الجبري.

٥ - يُميز الحد المطلق من بين حدود المقدار الجبري.

٦ - يرتب حدود المقدار الجبري حسب قوى أحد رموزه تصاعديًا أو تنازليًا.

الرمز : حصتان.

المكان الفصل الدراسي.

المفردات الجديدة درحة الحد جبري - درجة المقدار الجبري - الحد المطلق.

المواد والوسائل التعليمية: بلاطات الجبر المعدلة.

استراتيجيات التدريس:

التهيئة:

يُذكر المعلم التلاميذ بمفهوم الحد الجبري ومفهوم المقدار الجبري مثل:  $3س$  ص (كحد جبري)،  $س^2 + ص^2 - س ص$  (كمقدار جبري) ويطلب منهم تمثيلها باستخدام بلاطات الجبر. وكذلك يطلب منهم أمثلة أخرى على نفس النمط، على أن يمثلوها باستخدام بلاطات الجبر.

عرض الدرس.

كتاب التلميذ ص ... يتعرض لمفهوم درجة الحد الجبري. ولايضاح هذا المفهوم للتلاميذ، ينبغي تذكيرهم بمفهوم الأس (القوة)، لأن درجة الحد الجبري تتحدد بمجموع أسس عوامله العددية. فالحد الجبري  $(5س)$  من الدرجة الأولى، لأن العامل الرمزي  $(س)$  مرفوع للقوة  $(الأس)$  "واحد"، والحد الجبري  $(-3س ص)$  من الدرجة الثانية لأن هذا الحد يتضمن عاملين رمزيين هما:  $س$ ،  $ص$ ، حيث  $س$  مرفوع للقوة "واحد"،  $ص$  مرفوع للقوة "واحد" فيكون مجموع القوتين  $(الأسين)$   $1 + 1 = 2$  وكذلك الحد الجبري  $2س^2$  من الدرجة الثانية لأنه يتضمن عاملاً رمزياً واحد وهو  $ص^2$  وهو مرفوع للقوة "2". . . وينفس الكيفية يساعد المعلم التلاميذ على استنتاج درجة الحدود التي من الدرجة الثالثة والرابعة والخامسة .... وهكذا، ثم ينقشهم في حل تطبيق ..... الموضح ص... . كتاب التلميذ لكي يتأكد من مدى استيعابهم لمفهوم درجة الحد الجبري.

يلفت المعلم انتباه التلاميذ لمفهوم جديد يمثل حالة خاصة من الحدود الجبرية، وهو "الحد المطلق" حيث يكون هذا الحد من الدرجة "صفر"، ثم يطلب من التلاميذ تعريف هذا الحد.

ولكي يتأكد المعلم من مدى استيعابهم لمفهوم الحد المطلق

نعرض على التلاميذ المقدار الجبري  $س^2 - ٥س + ٢$  في صورة حدود منفصلة، كما يلي.

المقدار الجبري	حدود المقدار الجبري		درجة المقدار الجبري
	الحد	درجة الحد	
المقدار الجبري	$س^2$	الدرجة الثانية	$س^2 - ٥س + ٢$
	$- ٥س$	الدرجة الأولى	
	$+ ٢$	الدرجة صفر	
		(الحد المطلق)	

بناقش المعلم مع التلاميذ تطبيق .. ص ... بكتاب التلميذ لكي يتأكد من مدى استيعابهم لفهوم درجة المقدار الجبري، ويحاول من خلال هذه المناقشة الإيجابية استنتاج أخطاء التلاميذ والوقوف على الصعوبات التي تواجههم، ويحاول تبسيط هذه الصعوبات ومعالجة الأخطاء.

وبعد التأكد من فهم التلاميذ لمفهومى درجة الحد الجبري والمقدار الجبري يحدد المعلم مدخلاً مناسباً لعرض مفهوم ترتيب حدود المقدار الجبري حسب قوى أحد رموزه الجبرية تنازلياً أو تصاعدياً.

والمدخل المناسب هنا أن يطرح المعلم على التلاميذ مجموعة أعداد صحيحة ثم يطلب منهم ترتيب هذه الأعداد تنازلياً وتضاعدياً، مثل ترتيب الأعداد : ٧، -٣، ١٥، صفر، ٨، ١٥، ٨، ٧، صفر، -٣) حيث نبدأ بالعدد الأكبر ثم ننتهي بالعدد الأصغر، ثم يعرض عليهم المقصود بالترتيب التصاعدي والتنازلي لحدود المقدار الجبري، من خلال عرض الأمثلة الموضحة ص ... بكتاب التلميذ، كما يلي:

لكي نرتب حدود المقدار  $س^2 + س - ٥ + ٤س^3$  حسب قوى  $س$  من التصاعديّة يعن قوة  $س$  في كل حد من حدود المقدار كما يلي:



$$٢ \text{ س} + \text{س}^٢ - ٥ + ٤ \text{ س}^٢$$

قوة س	١	٣	صفر	٢
-------	---	---	-----	---

ثم نرتب هذه القوة من الأصغر إلى الأكبر

صفر، ١، ٢، ٣

فيكون ترتيب حدود المقدار حسب قوى س التصاعدي هو.

$$(-٥ + ٢ \text{ س} + ٤ \text{ س}^٢ + \text{س}^٣)$$

ونرتب هذه القوى من الأكبر إلى الأصغر

٣، ٢، ١، صفر

فيكون الترتيب لحدود المقدار حسب قوة س التنازلية هو

$$(\text{س}^٣ + ٤ \text{ س}^٢ + ٢ \text{ س} - ٥)$$

وبعد أن يعرض المعلم على التلاميذ مفهوم الترتيب التنازلي والتصاعدي لحدود المقادير الحرة حسب قوى أحد العوامل الرمزية المتضمنة فيها يتابع التلاميذ أثناء حل تطبيق ... ص ... بكتاب التلميذ للوقوف على نقاط القوة والضعف في إجاباتهم، وعليه تحديد الأخطاء التي يقعون فيها، ثم يعرض الأخطاء لشاعة عليهم، بهدف اقتراح بعض طرق العلاج.

التقويم:

من أجل التأكد من مدى تحقق لأهداف الإجرائية الموضوع للدرس ينبغي على المعلم تكليف التلاميذ بحل التدريبات الواردة في ص ... بكتاب التلميذ. أنشطة أصافية لمراعاة العروق الفردية.

١ - عن معامل ودرجة كل حد من حدود المقادير التالية:

$$* ٣ \text{ س}^٢ - ٥ \text{ س} - ٢ \text{ س}^٣ + ٤ \text{ س} + ٥$$

$$* \text{أ ب} - ٣ \text{ أ}^٢ \text{ ب} + ٧$$

$$* 2 \text{ أ}^2 \text{ ب}^3 + 3 \text{ أ} \text{ ب}^2 + \text{أ} \text{ ب}^3$$

ثم اسسج درجة كل مقدار، وحدد الحد المطلق في كل مقدار

٢- رتب كل من المقادير التالية:

$$* 2 \text{ أ}^2 + 4 \text{ أ}^3 - 3 \text{ أ}^2$$

$$* 5 \text{ ب}^2 - 4 \text{ ب} + 7 \text{ ب} - 5 \text{ ب}^2$$

$$* 7 - 3 \text{ أ}^2 \text{ ب}^3 + \text{أ}^2 \text{ ب}^3 - \text{أ}^2$$

أولاً: حسب قوى أ التصاعديّة

ثانياً: حسب قوى ب التصاعديّة

### الدرس الثالث: الحدود المتشابهة (الجمع - الطرح)

من المتطلبات السابقة لتعلم هذا الدرس فهم التلميذ لدرجة الحد الجبري،

والترتيب التصاعدي والتنازلي لحدود المقدار الجبري.

تحليل محتوى الدرس.

المفاهيم

- الحدود الجبرية المتشابهة.
- الجمع الجبري للحدود المتشابهة.
- الطرح الجبري للحدود المتشابهة.
- القيمة العددية للحد.
- القيمة العددية للمقدار الجبري.

المهارات.

- جمع الحدود الجبرية المتشابهة.
- طرح الحدود الجبرية المتشابهة.
- استخدام خاصية الإدال والدمج في اختصار المقادير الجبرية لأبسط صورة.
- تحديد القيمة العددية للمقدار الجبري بمعلومية القيم العددية لرموزه الجبرية.

## الأهداف السلوكية:

في نهاية هذا الدرس سعى أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- ١ - يُمثل الحدود الجبرية المتشابهة باستخدام بلاطات الخبر.
- ٢ - يستنتج مفهوم الحدود الجبرية المتشابهة.
- ٣ - يعطى أمثلة ولا أمثلة للحدود الجبرية المتشابهة.
- ٤ - يُمثل جمع الحدود الجبرية المتشابهة باستخدام بلاطات الخبر
- ٥ - يُمثل طرح الحدود الجبرية المتشابهة باستخدام بلاطات الخبر
- ٦ - يجرى عمليتي الجمع والطرح على الحدود الجبرية المتشابهة.
- ٧ - يستخدم خواص الإبدال والدمج والتوزيع في اختصار المقدار الجبري لأبسط صورة.
- ٨ - يحسب القيمة العددية للمقدار الجبري إذا علمت القيم العددية لرموزه الجبرية.

الرمز حصتان.
المكان: الفصل الدراسي.
المعدات الجديدة. حدود متشابهة.
المواد والوسائل التعليمية: بلاطات الخبر بعدلة.

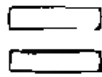
استراتيجيات التدريس:

التهيئة.

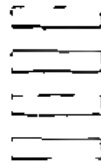
يطلب المعلم من التلاميذ تمثيل مجموعات الحدود الموضحة في نشاط ... بكتاب التلميذ ص ... باستخدام بلاطات الخبر، ثم يطلب منهم تسجيل ملاحظاتهم عن الأمثلة الموجودة بالكتاب.

عرض الدرس:

يقوم التلميذ بتمثيل الحدود الموضحة نشاط ... ص . بكتاب التلميذ باستخدام بلاطات الخبر كما يلي:



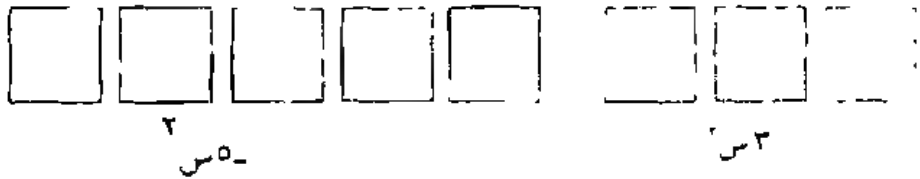
١٢ـ



١٤ـ

وللإجابة عن السؤال: ماذا تلاحظ<sup>٤</sup> ينبغي مساعدة التلاميذ للوصول إلى الفكرة التالية: أن الحدين ٤ـ، ١٢ـ، يتم تمثيلها بنفس نوع البلاطات (نفس المساحة) مع الاختلاف في الملصق فقط (أى اختلاف إشارة الحد) واختلاف عدد البلاطات في كل حد (أى اختلاف العامل العددي لكل حد) .. أى أن الحدين ٤ـ، ١٢ـ هما نفس العامل الرمزي الذي تمثله بلاطة الجبر (أبعادها  $1 \times 1$ ).

وبالنسبة للحدين ٣ـ، ٥ـ، يتم تمثيلها كما يلي:



وللإحاطة عن السؤال: ماذا تلاحظ<sup>٤</sup>

يتم تمثيل الحدين ٣ـ، ٥ـ بنفس نوع البلاطات، أى نفس المساحة، ويكون لهما نفس العامل الرمزي ٣ـ الذى يتم تمثيله بالبلاطة ذات المساحة ٣ـ (س × س).

وبالنسبة للحدود ٢ـ، ٢ـ، ٣ـ، ٣ـ يتم تمثيلها كما يلي:



وللإجابة عن السؤال: ماذا نلاحظ؟

يساعد المعلم التلاميذ في استنتاج الملاحظة التالية: أنه تم تمثيل الثلاثة حدود بنفس نوع البلاطات، مما يدل على أن الثلاثة حدود لها نفس العامل الرمزي الذي عبر عنه مساحة البلاطة (بغض النظر عن ملمس البلاطة).

من خلال عرض الثلاثة أمثلة السابقة المتمثلة في نشاط (١)، يستنتج المعلم مع التلاميذ التعريف الرياضي لمفهوم "تشابه الحدود الحبرية".

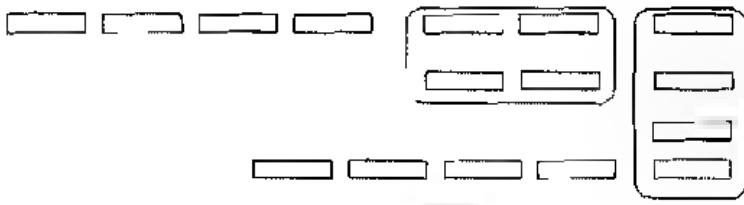
وبعد العرض السابق لاستنتاج مفهوم الحدود الحبرية المتشابهة يبقى التأكد من فهم التلاميذ لهذا المفهوم، بأن يطلب المعلم منهم إعطاء أمثلة متنوعة لحدود حبرية متشابهة، ومن المهم أن يطلب المعلم من التلاميذ إعطاء لا أمثلة لمفهوم تشابه الحدود، وذلك عن طريق تمثيل هذه الحدود باستخدام بلاطات الحبر، مثل: الحدود ٣ س، ٣ س<sup>٢</sup>، ٣ س<sup>٣</sup> التي تمثل حدود حبرية غير متشابهة لأن عواملها البرمزية مختلفة (أي اختلاف نوع البلاطات التي تمثل كل حد).

وبعد التأكد من فهم التلاميذ لمفهوم الحدود الحبرية المتشابهة، يطلب المعلم من التلاميذ القيام بحل تطبيق... ونطبق... ص... بكتاب التلميذ.

يعرض المعلم على التلاميذ نشاط (٣)، وذلك بهدف تجسيد عمدية جمع الحدود الحبرية المتشابهة للتلميذ المعاق بصرياً ويتم ذلك كالآتي:

لجمع الحدود ٧ س - ٣ س - ٥ س.

نفرص أن البلاطة  تمثل س، وعلى ذلك فإن



حاصل الجمع = ٧ س - ٣ س + (٥ س) = ٨ س

ويسعى على المعلم عند عرض النشاط السابق تأكيد النقاط التالية.

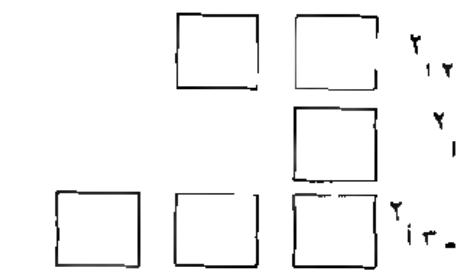
١ - أن جمع الحدود الجبرية يتم على أساس أن هذه الحدود حدود جبرية متشابهة إذ لا يمكن جمع الحدود الجبرية غير المتشابهة.

٢ - أن عملية جمع الحدود الجبرية المتشابهة تتم على أساس الجمع الجبرى لمعاملات تلك الحدود. بينما تظل العوامل الجبرية كما هي؛ وذلك لأن عملية الجمع أو الطرح شبه جمع وطرح عدة وحدات من شيء واحد.

ولتأكيد مفهوم جمع الحدود الجبرية المتشابهة يعرض المعلم على التلاميذ تطبيق (٣).

١ - لإيجاد حاصل جمع الحدود الجبرية التالية  $٢أ٢$ ،  $٣أ٣$ ،

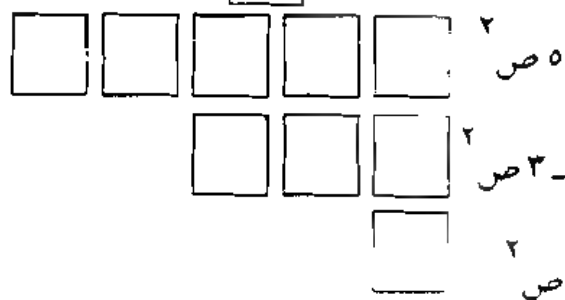
نفرض أن البلاطة  تمثل  $أ٢$ ، وعليه فإن.



ويكون حاصل الجمع  $٢أ٢ + ٣أ٣ + ٢أ٢ = ٥أ٢ + ٣أ٣$  = صفر

٢ - لإيجاد حاصل جمع  $٥أ٢$ ،  $٣أ٣$ ،  $٢أ٢$ ،

نفرض أن البلاطة  تمثل  $٢أ٢$ ، وعليه فإن:

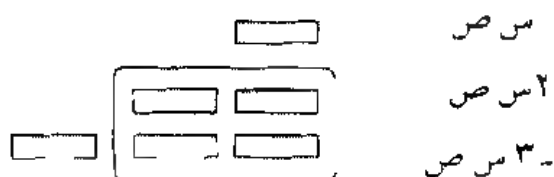


حاصل الجمع  $٥أ٢ + ٣أ٣ + ٢أ٢ = ٣أ٣ + ٥أ٢$  = صفر

٣- ولإيجاد حاصل جمع الحدود -س ص، ٢ س ص، -٣ س ص  
نفرض أن البلاطة  تمثل س ص، وعليه.

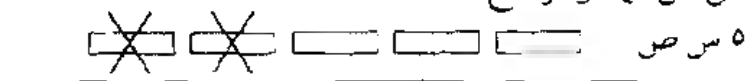


ويكون حاصل الجمع = -س ص + ٢ س ص + (-٣ س ص) = -٢ س ص.  
٤- ولإيجاد حاصل جمع الحدود -س ص، ٢ س ص، -٣ س ص  
نفرض أن البلاطة  تمثل س ص، وعليه فإن



ويكون حاصل الجمع = -س ص + ٢ س ص + (-٣ س ص) = -٢ س ص.  
يعرض المعلم عن التلاميذ نشاط (٤) وينقش معهم كيفية استخدام بلاطات  
الجبر في طرح ٢ س ص من ٥ س ص بطريقتين كما يلي:  
الطريقة الأولى . باعتبار أن عملية الطرح عمية حذف

وفي هذه الطريقة يمثل ٥ س ص باستخدام بلاطات الجبر ونحذف منها ما يمثل  
٢ س ص كما هو موضح



باتح الطرح = ٥ س ص - ٢ س ص = ٣ س ص.  
الطريقة الثانية : باعتبار أن عملية الطرح هي عملية جمع المعكوس الجمعي  
للمطروح منه، فيكون ٥ س ص - ٢ س ص = ٥ س ص + (-٢ س ص)، ونمثل  
ذلك باستخدام بلاطات الجبر كما يلي:

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 8 & - & 88 \\ \hline 2 & & 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{l} 5 \text{ س ص} \\ 2 \text{ س ص} \end{array}$$

ويكون الناتج الطرح 5 س ص - 2 س ص = 3 س ص

وللتأكد من مدى تمكن التلاميذ من جمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة، يعرض المعلم عليهم تطبيق (٤) الموضح بكتاب التلاميذ ص ....

يناقش التلاميذ في حل مثال ....، ويلفت نظرهم إلى أن المثال يشتمل على نوعين من الحدود المتشابهة، لذلك فإننا نعيد كتابة المقدار الجبري، بعد تجميع الحدود المتشابهة من كل نوع، وذلك باستخدام خاصية الإدال، والدمج.

يناقش المعلم التلاميذ في حل المثال . .، وفيه يتم الحل أولاً باستخدام خاصية التوزيع (أو إزاله الأقواس) ثم دمج الحدود المتشابهة، ويتم الشرح كما جاء بكتاب التلميذ، ثم نوجد القيمة العددية للمقدار الناتج، وذلك بالتعويض عن س = 2، ص = 6

ثم يطلب المعلم من التلاميذ حل تطبيق ....، ويتابعهم أثناء الحل ثم يعرض الأخطاء الشائعة التي يخطئون فيها.

التقويم:

من أجل التأكد من تحقق الأهداف السلوكية الموضوعية للدرس ينبغي على المعلم تكليف التلاميذ بحل التدريبات ص ....، ... بكتاب التلميذ.

انشطة إضافية لمراعاة الفروق الفردية:

١ - أحتصر لأبسط صورة كلاهما يأتي:

$$* 5 \text{ س} + 4 \text{ س} - 3 \text{ س} + 7$$

$$* 5 \text{ أ} + 2 \text{ ب} + 3 \text{ ب} - 3 \text{ أ}$$

٢ - أحتصر المقدار: 4 (5 أ + 3 ب) + 3 (2 أ - ب) - 5 (3 ب - 2 أ) ثم أوجد

قيمته العددية عندما 1 = ب، 3 =



٣- اختصر المقدار : ٢أ - ٤ [ب - ٢أ - ب] + ٧ [٢أ - ٣ (أ - ٢ب)] ثم أوجد قيمته العددية عندما  $١٢ = أ$  ،  $١ = ب$  .

### الدرس الرابع : جمع وطرح المقادير الجبرية

مر أهم المتطلبات السابقة التى ينبغى التأكد من مدى إتقان التلاميذ لمهارتى جمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة، نذكر الآتى

تحليل محتوى الدرس :

المفاهيم :

- الجمع الأفقى للمقادير الجبرية.
- اجمع الرأسى للمقادير الجبرية.
- الطرح الأفقى للمقادير الجبرية.
- الطرح الرأسى للمقادير الجبرية.

المهارات

- جمع المقادير الجبرية بالطريقة الأفقية.
- جمع المقادير الجبرية بالطريقة الرأسية.
- طرح المقادير الجبرية بالطريقة الأفقية.
- صرح المقادير الجبرية بالطريقة الرأسية.

الأهداف السلوكية :

فى نهاية هذا الدرس ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

- ١ - يمثل جمع مقدارين جبريين أو أكثر باستخدام بلاطات الجبر
- ٢ - يمثل طرح مقدار جبرى من مقدار جبرى آخر باستخدام بلاطات الجبر
- ٣ - يجمع المقادير الجبرية باستخدام الطريقة الأفقية أو الرأسية
- ٤ - يطرح المقادير الجبرية باستخدام الطريقة الأفقية أو الرأسية.

الزمن : حصتان.

المكان : الفصل الدراسى .

المصادر الجديدة : طريقة أفقية . طريقة رأسية .

لمواد والوسائل التعليمية : بلاطات الجبر المعدلة .

## استراتيجيات التدريس



### التهيئة:


يقوم المعلم بإعطاء كل تلميذ مجموعة من بلاطات الجبر، ويطلب منهم تمثيل بعض الحدود والمقادير الجبرية باستخدام هذه المجموعة.

عرض الدرس:

يعرض المعلم على التلاميذ نشاط (١)، بهدف تجسيد عملية جمع المقادير الجبرية لتتلمذ المعاق بصرياً، ويتم ذلك كما يلي:

أ- لجمع  $س^2 + ٢س ص + ٣ص^٢$ ،  $٢س^٢ + س ص - ص^٢$

نفرض أن البلاطة  تمثل  $س^٢$ ، والبلاطة  تمثل  $س ص$




والبلاطة  تمثل  $ص^٢$  وعن ذلك فإن:



$س^٢ + ٢س ص + ٣ص^٢$  

$٢س^٢ + س ص - ص^٢$  

حاصل الجمع =  $٣س^٢ + ٣س ص + ٢ص^٢$ .

ب- لجمع  $٣س^٢ - ٥س + ٤ص^٢$

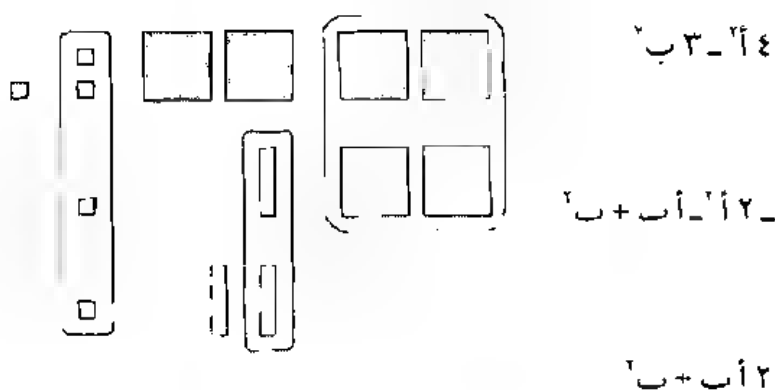
نفرض أن البلاطة  تمثل  $س^٢$ ، والبلاطة  تمثل  $س$ ، والبلاطة  تمثل  $١$ ، وعلى ذلك فإن:

$٣س^٢ + ٥س + ٤ص^٢$     
  $+ ٢س^٢ - ٥س + ٤ص^٢$  

حاصل الجمع =  $٣س^٢ - ٣س + ٨ص^٢$

ولجمع  $٢٤ - ٣ب$ ،  $٢٢أب + ب$ ،  $٢ب - أب - ٢٢$

نفرض أن البلاطة  $\square$  تمثل  $٢٢$  ، والبلاطة  $\square$  تمثل  $٢ب$ . فإن البلاطة  $\square$  تمثل  $أب$ . وعلى ذلك فإن:



حاصل الجمع  $٢٢ - ٢ب = ٢٢أب + أب - ب$




وفي أثناء تنفيذ نشاط (١) ينبغي مراعاة أن تكون البلاطات المتشابهة أسفل بعضها (المراعاة قاعدة جمع الحدود المتشابهة). وكذا يشجع المعلم التلاميذ على استنتاج خوارزميات جمع المقادير الجبرية كما هي موضحة بكتاب التلميذ ص...،...

بعد توضيح مفهوم جمع المقادير الجبرية، واستنتاج خوارزميات جمع المقادير، يعرض المعلم على التلاميذ مثال (١) لتدريبتهم على جمع المقادير الجبرية باستخدام الطريقة الأفقية والرأسية.

يتدرب المعلم التلاميذ على إجراء مهارة جمع المقادير الجبرية، وذلك بتكليفهم لحل تطبيق ... الموضح بكتاب التلميذ ص....

يعرض المعلم على التلاميذ نشاط ... بكتاب التلميذ ص...، وذلك بهدف تجسيد عملية طرح المقادير الجبرية للتلميذ المعاق بصرياً.

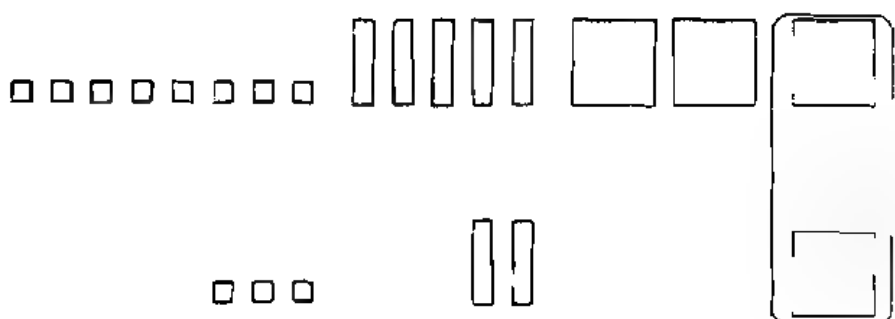
ولإيجاد بقى الطرح في (أ) نتبع ما يلي:

١ - نفرض أن البلاطة  تمثل  $س^٢$ ، وأن البلاطة  تمثل  $س$ ،  
والبلاطة  تمثل ١

فإن المقدار  $(س^٣ + ٥س^٢ - ٨س - ٨)$  يمكن تمثيله كما يلي.



٢ - يطلب المعلم من التلاميذ تحويل عملية الطرح إلى عملية جمع عن طريق قلب  
البلاطات الممثلة للمقدار المطروح وهو ما يمثل المعكوس الجمعي للمطروح كما  
يلي.



فيكون ناتج الطرح  $س^٢ + ٧س - ١١$

وطريقة مماثلة توجد باقى الطرح فى (ب) المذكورة فى نشاط (٢).

يوجه المعلم التلاميذ أثناء قيامهم بنشاط (٢) إلى استنتاج مفهوم طرح المقادير  
الجبرية وكذلك الخوارزميات المطلوبة لتنفيذ عملية الطرح الموضحة بكتاب التلميذ  
ص ..

بعد توضيح مفهوم طرح المقادير الجبرية، واستنتاج خوارزميات طرح المقادير  
الجبرية، يعرض المعلم على التلاميذ مثال (٢) لتدريبهم على إجراء عملية طرح  
المقادير الجبرية باستخدام كلاً من الطريقة الأفقية والرأسية.

يدرب المعلم التلاميذ على إحراء مهارة طرح المقادير الجبرية، وذلك بتكليفهم  
بحل تطبيق ... الموضح بكتاب التلميذ ص .  
التقويم:

ومن أجل التأكد من تحقق الأهداف الموصوعة للدرس ينبغي على المعلم تكليف  
التلاميذ بحل التدريبات المدرجة بكتاب التلميذ ...  
أنشطة إضافية مراعاة العروق الفردية:

- ١ - اطرح : (٥ - أ - ٣ ب) من (٧ + أ - ٢ ب)
- ٢ - اجمع . (٥ س - ٣ س + ٤) ، (٢ س - ٢ س + ٧) .
- ٣ - أوجد زيادة المقدار (٣ س + ٢ س - ٣) عن المقدار (٥ س - ١ س) .
- ٤ - ما المقدار الذي يجب طرحه من ٥ (أ + ٢ ب) - ح ليكون الناتج مساوياً  
٢ + ١ ٣ (ب - ٢ ح) .

#### الدرس الخامس: ضرب الحدود الجبرية

من أهم المتطلبات اسابقة التي ينبغي التأكد من إلمام التلاميذ بها: قواعد  
الإشارات عند ضرب الأعداد الصحيحة كما سبق دراستها، بالإضافة إلى مدى  
إدراكهم لتشابه العوامل الرمزية في الحدود الجبرية المتنوعة.  
تحليل محتوى الدرس:

التعميمات:

- ١ - إذا كانت إشارتا الحدين متشابهتين، فإن حاصل الضرب يكون موجباً. وإذا  
كانت إشارتا الحدين مختلفتين فإن حاصل الضرب يكون سالباً.
  - ٢ - تجمع الأسس عند ضرب الأساسات المتشابهة.
- المهارات:

- ١ . ضرب الحدود الجبرية.

## الأهداف السلوكية:

في نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- ١ - يذكر قاعدة ضرب الإشارات.
- ٢ - يستخدم قاعدة ضرب الأشارات عند ضرب حد في حد جبري آخر.
- ٣ - يجمع أسس العوامل الزمرية ذات الأساسات المتشابهة عند ضرب حد جبري في حد جبري آخر.
- ٤ - يُمثل ضرب حد جبري في حد جبري آخر باستخدام بلاطات الجبر.
- ٥ - يطبق خوارزميات ضرب الحدود الجبرية في مسائل لمضية وحياتية.

الزمن : حصتان.

المكان : الفصل الدراسي .

المفردات الجديدة : لا توجد

المواد والوسائل التعليمية : بلاطات الجبر المعدلة.

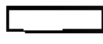
استراتيجيات التدريس .

التهيئة:

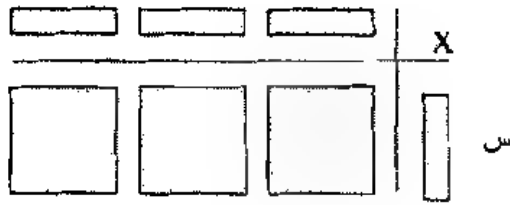
يطلب المعلم من التلاميذ القيام بنشاط (١)، (٢)، وذلك بهدف تذكيرهم بقواعد ضرب الإشارات، وجمع الأسس عند ضرب الأساسات المتشابهة.

عرض الدرس:

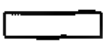
يعرض المعلم على التلاميذ النشاط (٣) ويساعدهم في تحسيد مفهوم ضرب حد جبري في حد جبري آخر، باستخدام بلاطات الجبر، مع ملاحظة أن استخدام بلاطات الجبر في ضرب الحدود المقدير الجبرية يعتمد أساسًا على مفهوم المساحة التي تتكون من حاصل الضرب.

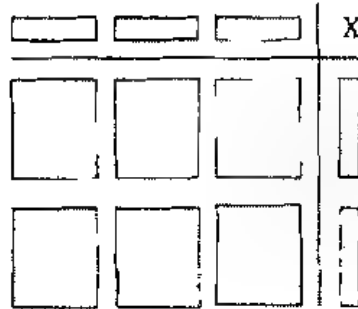
فلنمثّل حاصل ضرب  $3x \times x$  س، نفرض أن اللوحة  تمثل س و نعتبر  $3x$  س، س أبعاد مستطيل، ويكون مساحه هذا المستطيل باستخدام البلاطات، حيث تمثل مساحة هذا المستطيل حاصل الضرب  $3x \times x$  س.

س<sup>٣</sup>



وبعد البلاطات التي تكون مساحة هذا المستطيل نجد أن حاصل الضرب  
 $٣ \text{ س} \times ٣ \text{ س} = ٩ \text{ س}^٢$

ولإيجاد حاصل الضرب - ٣ س  $\times$  ٢ س، باستخدام بلاطات الجبر نعرض أن  
 البلاطة  تمثل س ونعتبر - ٣ س، ٢ س أبعاد المستطيل، ونكون مساحة  
 هذا المستطيل باستخدام بلاطات الجبر حيث تمثل مساحة هذا المستطيل حاصل  
 الضرب - ٣ س  $\times$  ٢ س مع ملاحظة قاعدة الإشارات.  
 - ٣ س



وبعد البلاطات التي تكون مساحة هذا المستطيل نجد أن حاصل الضرب - ٣  
 $٢ \text{ س} \times ٢ \text{ س} = ٤ \text{ س}^٢$

من خلال قيام التلاميذ بالنشاط السابق، بلغ المعلم نظرهم إلى أنه عند ضرب  
 حد في آخر فإننا نضرب معامل الحد الأول في معامل الحد الثاني، ثم نضرب  
 المعامل الرمزية للحد الأول  $\times$  المعامل الرمزية للحد الثاني، مع مراعاة قاعدة  
 ضرب الإشارات، وقاعدة جمع الأسس للأساسات المتشابهة.

وللتأكد من مدى استيعاب التلاميذ لمفهوم ضرب حد جبرى فى حد جبرى آخر، وقدرتهم على تطبيق خوارزميات ضرب حد جبرى فى حد جبرى آخر يكلف المعلم التلاميذ بحل التطبيق (١) بكتاب التلميذ ص ..

معرض المعلم مثال ... الذى بين أهمية ضرب الحدود الجبرية فى حل المسائل اللفظية والحياتية، ويوضح ذلك للتلاميذ مع التحقق من صحة الإجابة باستخدام بلاطات الجبر فى كل مثال

التقويم:

من أجل التحقق من مدى تحقق الأهداف السلوكية الموضوعه للدرس يكلف المعلم التلاميذ بحل التدريبات ص ... بكتاب التلميذ.

أنشطة إضافية لمراعاة الفروق الفردية.

١ - أوجد ناتج:

$$(١) ٥ \times ٣ \text{ ب.}$$

$$(ب) ٣ \times ٦ \text{ ب}$$

٢ - أكمل

$$٤ \times \dots = ٨ \text{ س}^٢$$

$$٥ \times \dots = ٢٠ \text{ س}^٢$$

٣ - مستطيل طوله ضعف عرضه فإذا كان عرضه س من السنتيمترات، احسب مساحته بدلالة س

٤ - احسب مساحة مربع طول ضلعه ٥ س مترًا.

استراتيجيات التدريس.

التهيئة:

أعط بعض الأمثلة عن ضرب حد جبرى فى حد جبرى آخر مثل:

$$٢ \text{ س} \times ٣ \text{ س}$$

$$٢ \text{ س} \times (٣ -)$$

$$\text{س} \times (٤ \text{ س})$$

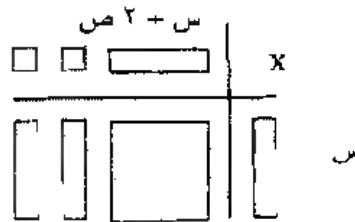


واطلب من التلاميذ توصيح ذلك باستخدام بلاطات الجبر.

عرض الدرس.

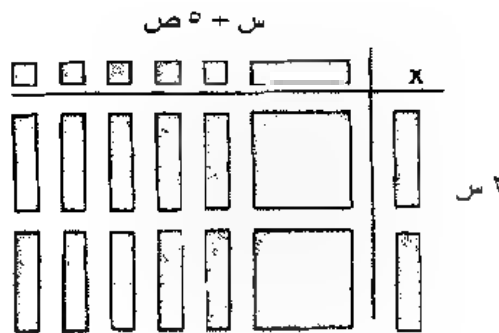
يعرض المعلم على التلاميذ نشاط (١) ويسعدهم في مجسيد ضرب حد جبرى في مقدار جبرى باستخدام بلاطات الجبر المعدلة مع ملاحظة أن استخدام بلاطات الجبر في ضرب الحدود والمقادير الجبرية يعتمد أساساً على مفهوم المساحة التي تتكون من حاصل الضرب.

فعند تمثيل  $(س + ٢ ص)$ ، نفرض أن البلاطة  $\square$  تمثل  $س$ ،  $\square$  تمثل  $ص$ ، ونمثل كل من  $(س)$ ،  $(س + ٢ ص)$  باستخدام بلاطات الجبر كما هو مبين بالشكل التالى، واعتبارهما أبعاد المستطيل الذى نريد تكينه، وتعد مساحة سطح هذا المستطيل هى ناتج حاصل الضرب  $س$  في  $(س + ٢ ص)$ .



وبذلك نكون مساحة سطح هذا المستطيل باستخدام البلاطات فيكون حاصل الضرب  $س^٢ + ٢ س ص$

وبمثل فإن الشكل التالى يوضح حاصل ضرب  $س$  في  $(س + ٥ ص)$ .



## الدرس السادس: ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى

قبل دراسة هذا الدرس ينبغي التأكد من إتقان التلاميذ بعصر المتطلبات السابقة التى تتعلق بهذا الدرس، مثل: قاعدة ضرب الإشارات - ضرب الحدود الجبرية - استخدام خواص الإبدال والدمج والتوزيع فى تبسيط المقادير الجبرية.

تحليل محتوى الدرس:

المفاهيم:

١ - الضرب الأفقى لحد جبرى فى مقدار جبرى

٢ - الضرب الرأسى لحد جبرى فى مقدار جبرى.

المهارات.

١ - ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى بالطريقة الأفقية.

٢ - ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى بالطريقة الرأسية.

الأهداف السلوكية:

فى نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن

١ - يُمثل عملية ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى باستخدام بلاطات الجبر.

٢ - يصرب حد جبرى فى مقدار جبرى باستخدام الطريقة الأفقية.

٣ - يصرب حد جبرى فى مقدار جبرى باستخدام الطريقة الرأسية.

٤ - يستخدم خاصية التوزيع فى اختصار المقادير الجبرية لأبسط صورة.

٥ - يُوجد القيمة العددية للمقادير الجبرية باستخدام خاصية التوزيع.

الرمز : حصتان.

المكان: الفصل الدراسى

المفردات الجديدة: لا توجد

المواد والوسائل التعليمية: بلاطات الجبر المعدلة.

ومن خلال قيام التلاميذ بالنشاط السابق، بلغت المعلم نظرهم إلى أنه عند ضرب حد جبرى في مقدار جبرى، نصرب الحد الجبرى في جميع حدود المقدار المضروب فيه حدًا حدًا.

وللتأكد من مدى إلمام التلاميذ بمفهوم ضرب حد جبرى في مقدار جبرى، وقدرتهم على تجسيد ضرب حد جبرى في مقدار جبرى باستخدام بلاطات الخبر يكلف المعلم التلاميذ بحل التطبيق (١) ص . . بكتاب التلميذ.

يعرض المعلم مثال (١) ص ... بكتاب التلميذ ويبرهن للتلاميذ أن ضرب حد جبرى في مقدار جبرى يتم جبريًا بطريقتين: إما أفقيًا أو رأسيًا ويوضح لهم حوار زميات ضرب حد في مقدار في الطريقتين (رأسيًا وأفقيًا).

يعرض المعلم تطبيق (٢) على التلاميذ بهدف اكتساب مهارة ضرب حد جبرى في مقدار جبرى، ويترك للتلاميذ فرصة للتفكير ويتابعهم أثناء الحل ثم يعرض الحل إذا لاحظ تعثرهم

يعرض المعلم مثال (٢) ص ... بكتاب التلميذ ويبرهن للتلاميذ كيفية استخدام خواص الإبدال والدمج والتوزيع عند احصاء المقادير الجبرية لأبسط صورة وكذلك حساب القيمة العددية للمقادير الجبرية باستخدام خاصية التوزيع.

التقويم:

من أجل التحقق من مدى تحقق الأهداف السلوكية الموضوعة للدرس يكلف المعلم التلاميذ بحل التدريبات ص .. بكتاب التلميذ.

أنشطة إضافية لمراعاة الفروق الفردية

١ - أوجد ناتج عمليات الضرب الآتية:

- ٤ س في (٥ س - ١)

س<sup>٢</sup> في (س<sup>٢</sup> - ٥)

٢ س<sup>٢</sup> في (٣ س<sup>٢</sup> + ٥ س + ٧)

٢ - اشرح: ٣ (٢ س ص - ٥) من ٤ س<sup>٢</sup> ص - ٥ س + ٣

ثم أوجد القيمة العددية للنتائج عندما  $x = 2$

٣ - اختصر المقدار الآتى لأبسط صورة:

$$2(3x-4) + 11(2x-1) - 7(5-x)$$

ثم أوجد قيمته العددية عندما  $x = 3$

### الدرس السابع. ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين

من أهم المتطلبات السابقة التى يتبغى أن يكون التلاميذ على وعى بها قبل دراسة هذا الدرس، الممكن من إجراء عملية ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى والأفكار الجبرية المتعلقة بذلك.

تحليل محتوى الدرس:

المفاهيم:

- الضرب الأفقى للمقادير الجبرية المكونة من حدين
- الضرب الرأسى للمقادير الجبرية المكونة من حدين.

التعميمات:

- \* مربع مقدار جبرى مكون من مجموع حدين = مربع الحد الأول +  $2 \times$  الحد الأول  $\times$  الحد الثانى + مربع الحد الثانى.
- \* مربع مقدار جبرى مكون من فرق حدين = مربع الحد الأول -  $2 \times$  الحد الأول  $\times$  الحد الثانى + مربع الحد الثانى.

المهارات:

- ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين بالطريقة الأفقية.
- ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين بالطريقة الرأسية.
- ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين بالطريقة المباشرة (الضرب بمجرد لنظر).

- فك مربع مقدار مكون من مجموع حدين.
- فك مربع مقدار مكون من الفرق بين حدين.

## الأهداف السلوكية

في نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- ١ - يمثل ضرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري آخر مكون من حدين باستخدام بلاطات الجبر.
- ٢ - يصرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري آخر مكون من حدين بالطريقة الأفقية
- ٣ - يضرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري آخر مكون من حدين بالطريقة الرأسية
- ٤ - يستخدم بلاطات الجبر في استنتاج حاصل الضرب المباشر (بمجرد النظر) لمقادير جبريين يتكون كل منهما من حدين
- ٥ - يمثل مربع مقدار مكون من مجموع حدين باستخدام بلاطات الجبر.
- ٦ - يستنتج مفكوك مربع مقدار مكون من حدين.
- ٧ - يذكر قاعدة مفكوك مربع مقدار مكون من مجموع حدين.
- ٨ - يوجد مفكوك مقدار جبري مكون من مجموع حدين باستخدام بلاطات الجبر
- ٩ - يستخدم بلاطات الجبر في تمثيل مربع مقدار جبري مكون من الفرق بين حدين.
- ١٠ - يذكر قاعدة مفكوك مربع مقدار مكون من الفرق بين حدين.
- ١١ - يوجد مفكوك مقدار جبري مكون من الفرق بين حدين.
- ١٢ - يستخدم جوانب التعلم السابقة المتعلقة بضرب مقاديرين مكون كل منهما من حدين في اختصار المقادير الجبرية لأبسط صورة، وحساب القيمة العددية للمقادير الجبرية.

الزمن : ٤ حصص

المكان : الفصل الدراسي.

المعدات الجديدة : ضرب المقادير الجبرية - ضرب بمجرد النظر.

المواد والوسائل التعليمية : بلاطات الجبر المعدلة.

استراتيجيات التدريس:



النهية:

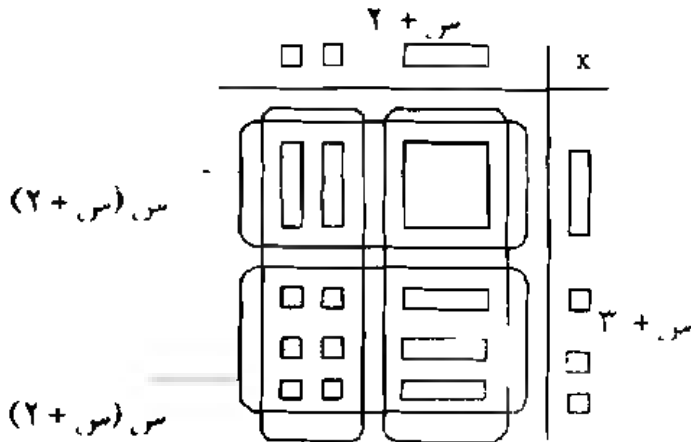
أعط بعض الأمثلة عند ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى مثل:

$$٥أ(٢أ + ب)، س^٢(س^٢ + س - ص)$$

عرض الدرس:

يقدم المعلم لللاميذ نشاط (١) ص ... بكتاب التلميذ، وذلك بهدف تجسيد مفهوم ضرب مقادير جبرية مكونة من حدين باستخدام بلاطات الجبر المعدلة.

فبعد مثل حاصل الضرب  $(س + ٣)$  فى  $(س + ٢)$  نمثل كلاً من  $(س + ٣)$   $(س + ٢)$  ونعتبرها أبعاد المستطيل الذى نريد تكوينه، حيث نعد مساحة سطح هذا المستطيل هى ناتج حاصل ضرب  $(س + ٣)$  فى  $(س + ٢)$  ويتم ذلك كما هو مبين بالشكل التالى، وذلك بفرض أن البلاطة  تمثل  $س^٢$ ، والبلاطة  تمثل  $س$ .

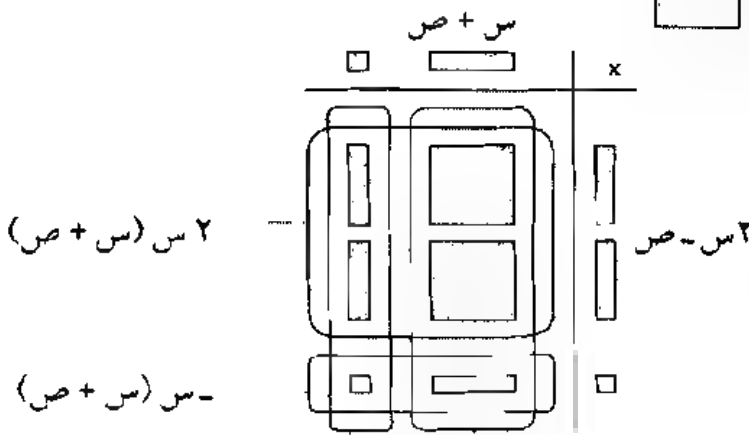


$$س(س + ٣) + ٢(س + ٣)$$

وبالتالى يكون حاصل الضرب  $(س + ٣)(س + ٢)$

$$= س(س + ٢) + ٣(س + ٢) = س^٢ + ٥س + ٦$$

أو  $س(س+٣) + ٢(س+٣) = س٢ + ٥س + ٦$   
وبالمثل فإن يمكننا تمثيل حاصل الضرب  $(٢س - ص)$  في  $(س + ص)$  وذلك  
نفرض أن البلاطة  $\square$  تمثل  $س٢$ ، والبلاطة  $\square$  تمثل  $ص٢$ .



س (٢س - ص)      ص (٢س - ص)

وبالتالي يكون حاصل الضرب  $(٢س - ص)(س + ص)$

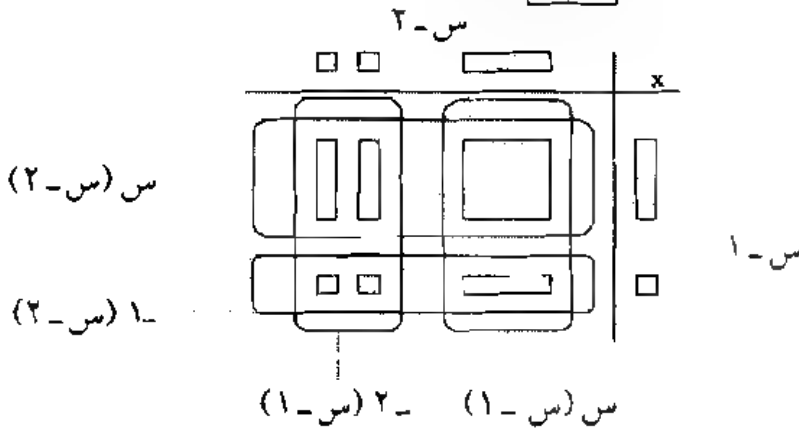
$$= ٢س(س + ص) - ص(س + ص)$$

$$= ٢س٢ + ٢سص - صس - ص٢$$

$$أو س(٢س - ص) + ص(٢س - ص) = ٢س٢ + ٢سص - صس - ص٢$$

وكذلك لتمثيل حاصل ضرب  $(س - ١)$  في  $(٢ - س)$

نفرض أن البلاطة  $\square$  تمثل  $س٢$ ، والبلاطة  $\square$  تمثل الوحدة.



وبالتالى يكون حاصل الضرب = (س - ١) (س - ٢)

$$= \text{س} (\text{س} - ٢) - (\text{س} - ٢) = \text{س}^2 - ٣\text{س} + ٢$$

$$\text{أو} - \text{س} (\text{س} - ١) - ٢ (\text{س} - ١) = \text{س}^2 - ٣\text{س} + ٢$$

ويمكن للمعلم الاستفادة من التمثيل السابق لضرب المقادير الجبرية عند إجراء عملية ضرب الحدود والمقادير الجبرية بالطريقة (الأفقية - الرأسية).

في ص . من كتاب التلميذ يعرض المعلم مثال (١) ليوضح أن عملية ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين يمكن أن تتم بالطريقتين الأفقية والرأسية ويوضح للتلاميذ أن ضرب مقدار جبرى مكون من حدين فى آخر مثله هو عبارة عن ضرب الحد الأول فى المقدار الأول فى حدود المقدار الجبرى الثانى مضافا إلى الناتج حاصل ضرب الحد الثانى فى المقدار الأول فى كل حد من حدود المقدار الثانى.

يمكن للمعلم أن يطلب من التلاميذ تجسيد الخطوات الفرعية لإيجاد حاصل الضرب بالطريقة الأفقية باستخدام بلاطات الجبر كما هو موضح بالنشاط السابق، وذلك فى إيجاد حواصل الضرب ٢ س (س - ٣) ، ٣ (س - ٣) وكذلك فى إيجاد مجموع المقادير الناتجة للحصول على حاصل الضرب المطلوب.

وعلى المعلم ملاحظة أنه يفصل فى الطريقة الرأسية ترتيب حدود كل مقدار حسب قوى أحد رموزه تصاعداً أو تنازلياً. وللتأكد من مدى استيعاب التلاميذ لفهوم ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين، يكلف التلاميذ بحل التطبيق (١) ص ... بكتب التلميذ.

ولندريس ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين بالطريقة المباشرة، يعرض المعلم على التلاميذ نشاط (٢) ويطلب منهم تمثيل حاصل الضرب (س + ٣) (س + ٢) باستخدام بلاطات الجبر







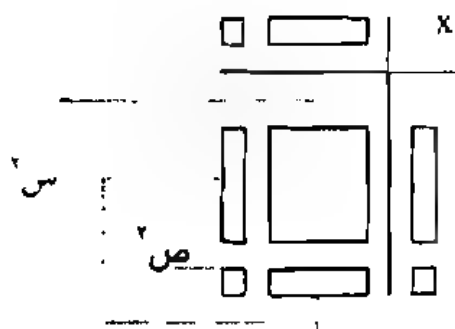
يقدم المعلم للتلاميذ تطبيق (٢) ص .. بكتاب التلميذ بهدف إكسابهم مهارة صرب المقادير الجبرية المكونة من حدين بالطريقة المباشرة. ويساعدهم على تمثيل خواصل الصرب باستخدام بلاطات الجبر.

يعرض المعلم على التلاميذ نشاط ... ص .. بكتاب التلميذ بهدف تجسيد مفكوك مربع مقدار مكون من مجموع حدين، ويوضح لهم أن  $(س + ص)$   $(س + ص)$   $(س + ص)$  =  $(س + ص)^2$  وكذلك بالنسبة لباقي الحالات.



ثم يطلب منهم تمثيل المقادير  $(س + ص)$   $(س + ص)$   $(س + ص)$  باستخدام بلاطات الخبر كما يلي:

فعند تمثيل  $(س + ص)$   $(س + ص)$  نفرض أن السلاطة  تمثل  $س^2$  والبلاطة  تمثل  $ص$

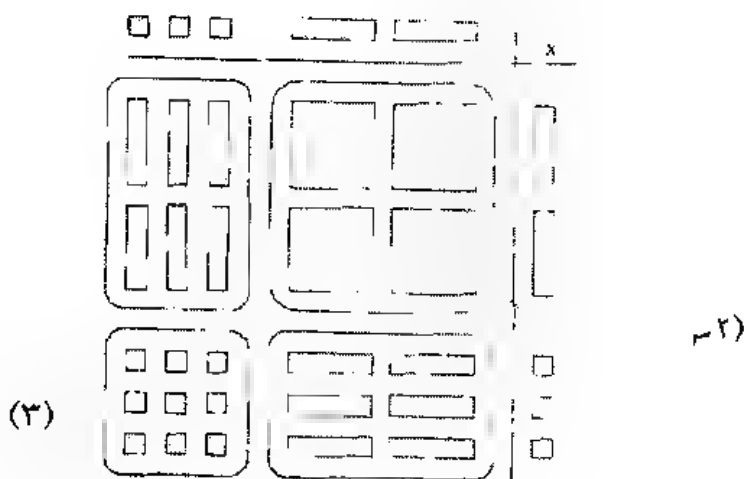
وعلى ذلك فإن مفكوك  $(س + ص)$   $(س + ص)$  يمكن تمثيله باستخدام بلاطات الخبر كما هو موضح بالشكل التالي.



إذن  $(س + ص)$   $(س + ص)$  =  $س^2 + ٢سص + ص^2$ .

ولتمثيل  $(س + ص)$   $(س + ص)$  نفرض أن السلاطة  تمثل  $س^2$  والبلاطة  تمثل  $ص$

وبالمثل فإن مفكوك  $(س + ص)$   $(س + ص)$  يمكن تمثيله باستخدام بلاطات الخبر كما هو موضح بالشكل التالي:



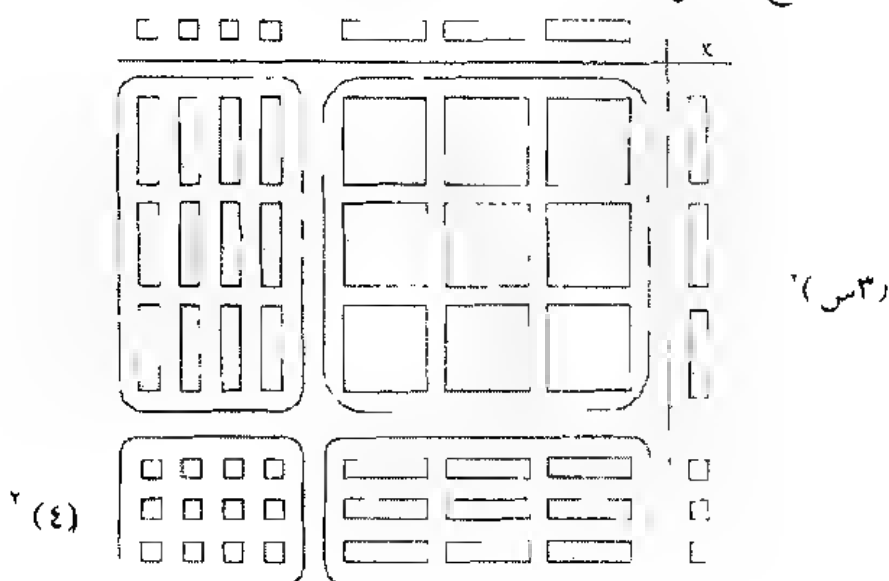
$$2(2 \times 3)$$

إذن  $(2 + 3) - 4 = 12 + 4$

ولتمثيل  $(4 + 3)$  نفرض أن البلاطة  $^2$  تمثل  $^2$ ، والبلاطة  $^1$  تمثل  $^1$ .

وعلى ذلك فإن مفكوك  $(4 + 3)$  يمكن تمثيله باستخدام بلاطات الجبر كما

هو موضح بالشكل التالي:



$$2(3 \times 4)$$

من خلال عرض الحالات السابقة، يوجه المعلم التلاميذ إلى استنتاج القاعدة التالية:

مربع مقدار مكون من مجموع حدين = مربع الحد الأول + ٢ (الحد الأول × الحد الثاني) + مربع الحد الثاني.

يقدم المعلم للتلاميذ التطبيق ... ص ... من كتاب التلميذ حتى يكتسبوا مهارة فك مقدار مكون من مجموع حدين

يستخدم المعلم النشاط .. والحالات التي وردت فيه في توجيه نظر التلاميذ على استنتاج القاعدة التالية:

مربع مقدار مكون من الفرق بين حدين = مربع الحد الأول - ٢ (الحد الأول × الحد الثاني) + مربع الحد الثاني وذلك بطريقة مشابهة لتلك التي وردت في النشاط السابق

يقدم المعلم للتلاميذ التطبيق . ص من كتاب التلميذ حتى يكتسبوا مهارة فك مقدار مكون من الفرق بين حدين.

يناقش المعلم مع التلاميذ مثال ... ص .. من كتاب التلميذ ويلفت نظرهم إلى عملية التعويض عن قيمة كل من أ، ب ثم يلفت نظرهم إلى إيجاد كل ناتج داخل قوسين ثم خطوة أخرى لإزالة الأقواس التقويم.

التدريبات التي وردت بكتاب التلميذ ص ... تعتبر تقويًا جيدًا هذا الدرس أنشطة إضافية لمراعاة العروق الفردية:

أوجد ناتج ما يلي:

$$(١) (٢س - ص) (٣س + ٥ص).$$

$$(٢) (٥أ - ٤ب) (٥أ + ٤ب).$$

$$(٣) (٢أ - ٣ب) (٢أ + ٧ب).$$

$$(٤) ح (أ - ب) - د (أ - ب)$$

$$(٥) (س + ص)^٢ + (س - ص)^٢.$$

## الدرس الثامن: ضرب المقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين

قبل دراسة محتوى هذا الدرس ينبغي أن يتأكد المعلم من مدى إتقان التلاميذ لبعض المتطلبات السابقة، التي يعتبر درس اليوم متداداً لها، ومنها:

ضرب حد جبري في حد جبري، ضرب حد جبري في مقدار جبري، وضرب مقدار جبري مكون من حدين في مقدار جبري مكون من حدين.

تحليل محتوى الدرس:

المفاهيم:

الضرب الرأسى للمقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين.

المهارات:

ضرب المقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين بالطريقة الرأسية.

الأهداف السلوكية:

في نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادراً على أن:

١ - يستخدم الطريقة الرأسية في إيجاد حاصل ضرب المقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين.

٢ - يُوْجد مفكوك مربع مقدار مكون من ثلاثة حدود أو أكثر.

الزمن : حصتان

المكان : الفصل الدراسي.

المفردات الجديدة: لا يوجد

مواد و لوسائل التعليمية: بلاطات الجبر المعدة.

استراتيجيات الدرس

التهيئة:

يطلب المعلم من التلاميذ ضرب حد جبري في حد جبري آخر مثل  $3x \times (-4)$  (س ص)، ثم ضرب حد جبري في مقدار جبري مثل  $3x$  (س - ٢ ص)، ثم ضرب

مقدار جبرى مكون من حدين  $\times$  مقدار جبرى مكون من حدين مثل  $(س + ١) (٢)$   
س  $(٣ +)$ .

عرض الدرس:

يعرض المعلم مثال ... ص .. من كتاب التلميذ، ويسبب التلاميذ إلى أنه عند ضرب مقدار جبرى في آخر، أحدهما من حدين أو أكثر يفصل الطريقة الرأسية عند الضرب مع مراعاة ترتيب كل من المضروب والمضروب فيه ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً حسب قوى المتغير، وينبه التلاميذ إلى أهمية وضع حدود ناتج الضرب تحت بعضها كما جاء في عرض المثال.

يوجه المعلم انتباه التلاميذ إلى أنه لا يمكن استخدام بلاطات الجبر في إيجاد حاصل ضرب لمقادير الحرية المكونة من أكثر من حدين، حيث يعد ذلك من محددات استخدام هذا النوع من المواد البدوية الملموسة، بيد أنه يمكن استخدام بلاطات الجبر في الخطوات الفرعية لإيجاد حاصل الضرب، كإيجاد حاصل ضرب  $٣ \times (٣س - ٢س + ٧)$  مثلاً

في مثال ... ص .. من كتاب التلميذ، يتم ترتيب الحدود حسب قوى س في المضروب والمضروب فيه ووضع نواتج الضرب تحت بعضها كما جاء بالحل (الحدود المتشابهة تكون أسفل بعضها البعض).

في المثال .. ص ... من كتاب التلميذ، يتم عرض مفكوك مربع مقدار مكون من ثلاثة حدود، ويترك المعلم للتلاميذ فرصة للتفكير ويتابعهم أثناء الحل ثم يعرض عليهم الحل إذا لاحظ عثرهم.

التقويم.

من أجل التحقق من مدى تحقق الأهداف السلوكية المحددة للدرس، يكلف المعلم التلاميذ بحل التدريبات ص ... بكتاب التلميذ.

أنشطة إضافية لمراعاة الفروق الفردية:

١ - أوجد حاصل ضرب كلاً مما أتى:

$$* (٢ \text{ س}^٢ - ٧ \text{ س} + ٣) (٣ + ٣ \text{ س} + ٥)$$

$$* (٣ \text{ س}^٢ + ٣ \text{ س} + ٣ \text{ ص}) (٣ \text{ ص} - ٣ \text{ س})$$

$$* (٣ \text{ س} + ٢ \text{ ص} + ٣ \text{ ع}) (٣ \text{ س} - ٣ \text{ ع} - ٢ \text{ ص})$$

٢ - أوجد مفعولك:

$$أ - (١ + \text{س})^٢$$

$$ب - (٣ \text{ س} - ٤)^٢$$

$$ت - (٢ \text{ س} + ٣ \text{ ص} - ٣ \text{ ع})^٢$$

الدرس التاسع 'قسمة حد جبرى أو مقدار جبرى على حد جبرى

من التطبيقات السابقة التى ترتبط بهذا الدرس: كيفية إجراء قسمة الأعداد الصحيحة عندما تكون هذه القسمة ممكنة ومراعاة فعدة قسمة الإشارات، وقاعدة طرح الأسس عند قسمة الأعداد ذات الأساسات المتشابهة

تحليل محتوى الدرس

التعميمات:

\* خارج قسمة حدين موجبين معاً أو سالبين معاً يكون موجباً.

\* خارج قسمة حدين أحدهما موجب والآخر سالب يكون سالباً.

\* تطرح الأسس عند قسمة الأساسات المتشابهة.

\* خارج قسمة عاملين لهما نفس الأسس والأس يساوى الواحد الصحيح.

المهارات:

• قسمة حد جبرى على حد جبرى آخر.

• قسمة مقدار جبرى على حد جبرى

## الأهداف السلوكية:

في نهاية هذا الدرس ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن:

- ١ - يذكر قاعدة قسمه الإشارات .
- ٢ - يذكر قاعدة طرح أسس الأساسات المتشابهة عند القسمة.
- ٣ - يستخدم قاعدة قسمة الإشارات عند قسمة حد جبري على حد جبري آخر.
- ٤ - يستنتج أن خارج قسمة عدلين متشابهين في الأساس والأس يساوي الواحد الصحيح.
- ٥ - يمثل قسمه حد جبري على حد جبري آخر باستخدام بلاطات الجبر.
- ٦ - يقسم حد جبري على حد جبري آخر
- ٧ - يمثل قسمة مقدار جبري على حد جبري باستخدام بلاطات الجبر.
- ٨ - يقسم مقدار جبري على حد جبري.

الزمن : حصتان.

المكان: الفصل الدراسي.

المفردات احديدة لا يوجد

المواد والوسائل التعليمية بلاطات الجبر المعدلة

اسر اتحيات الدرس

التهيئة:


يطلب المعلم من التلاميذ القيام بنشاط ونشاط ... بهدف تذكيرهم بقاعدة الإشارات عند القسمة، وطرح الأسس عند قسمة الأساسات المتشابهة.

عرض الدرس.

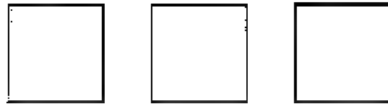
يعرض المعلم على التلاميذ نشاط ... ويساعدهم في تحسيد مفهوم قسمة حد جبري على حد جبري آخر، باستخدام بلاطات الجبر، ويؤكد كيفية تمثيل خارج قسمة حد جبري على حد جبري آخر، وذلك تمثيل الحد الجبري المقسوم



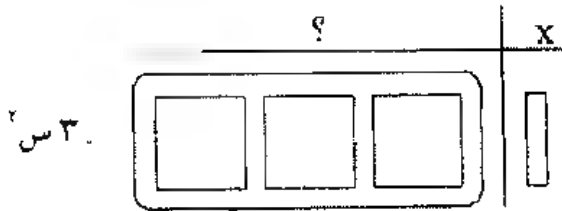
باستخدام بلاطات الجبر، ثم نكون مستطيل من البلاطات التي تمثل المقسوم، بحيث نكون أحد أبعاد هذا المستطيل هو المقسوم عليه، وحيث أن المقسوم تمثله مساحة المستطيل، والمقسوم عليه يمثل بعد من أبعاد المستطيل، فإن البعد الثاني للمستطيل يكون هو خارج القسمة، وذلك مع ملاحظة قاعدة الإشارات عند القسمة.

فعد تمثيل خارج قسمة ( $3 \text{ س}^2 : 3 \text{ س}$ ) باستخدام بلاطات الجبر نفرض أن البلاطة  تمثل  $3 \text{ س}^2$ .


فإن تمثل المقسوم وهو  $3 \text{ س}^2$  باستخدام بلاطات الجبر فيكون على الصورة التالية:



باستخدام البلاطات السابقة نكون مستطيلاً أحد أبعاده  $3 \text{ س}$  وهو المقسوم عليه فكونه في الصورة التالية ويكون ناتج القسمة هو البعد الثاني للمستطيل  $= 3 \text{ س}$

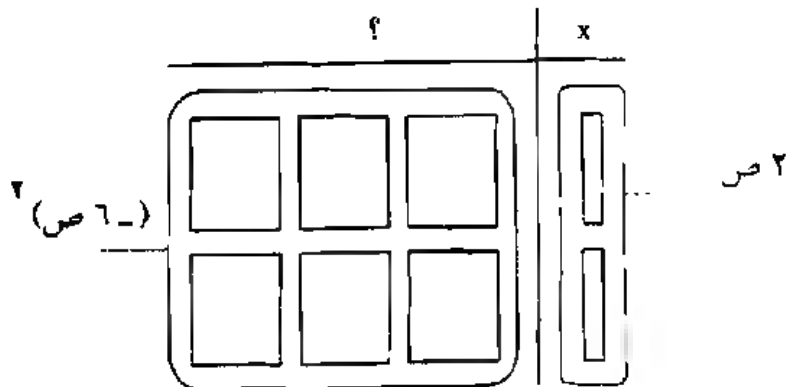


إذن  $3 \text{ س}^2 : 3 \text{ س} = 3 \text{ س}$

ولتمثيل ناتج قسمة  $6 \text{ س}^2 : 2 \text{ س}$  باستخدام بلاطات الجبر نفرض أن البلاطة  تمثل  $6 \text{ س}^2$ ، وبالتالي فإن المقسوم  $6 \text{ س}^2$  يمكن تمثيله كما يلي:



وباستخدام البلاطات السابقة والتي تمثل المقسوم نكون مستطيلاً أحد أبعاده هو المقسوم عليه وهو  $2 \text{ س}$  فتصبح البلاطات على الصورة.





ويكون ناتج القسم هو البعد الثاني للمستطيل - 3 ص وذلك تطبيق قاعدة الإشارات عند القسمة.

من خلال قيام التلاميذ بالنشاط السابق، يلعت المعلم نظرهم إلى أنه عد قسمة حد جبري على حد جبري آخر فإننا نقسم المعاملات، ثم نقسم الرموز مع مراعاة قاعدة الإشارات عد القسمة وطرح الأسس للأساسات المتشابهة.

ولتأكد من مدى إستيعاب التلاميذ لمفهوم قسمة حد جبري على حد جبري آخر، وقدرتهم على تطبيق خوارزميات قسمة حد جبري على حد جبري آخر يكلف المعلم التلاميذ بحل الطبق ... ص ... بكتاب التلميذ

يقدم المعلم لتلاميذ نشاط ... بهدف مساعدتهم على تجسيد مفهوم قسمة مقدار جبري على حد جبري باستخدام بلاطات الجبر، ويؤكد كيفية استخدام هذه البلاطات في تمثيل خارج قسمة مقدار جبري على حد جبري (وذلك بتمثيل المقدار الجبري المقسوم باستخدام بلاطات الجبر، ثم يحاول تكوين مستطيل من البلاطات التي تمثل المقسوم، بحيث يكون أحد أبعاد هذا المستطيل هو أحد الجبري المقسوم عليه، وحيث أن المقسوم تمثله مساحة المستطيل، والمقسوم عليه يمثل بعد من أبعاد المستطيل، فإن البعد الثاني للمستطيل يكون هو خارج القسمة، وذلك مع مراعاة قاعدة الإشارات عند القسمة).

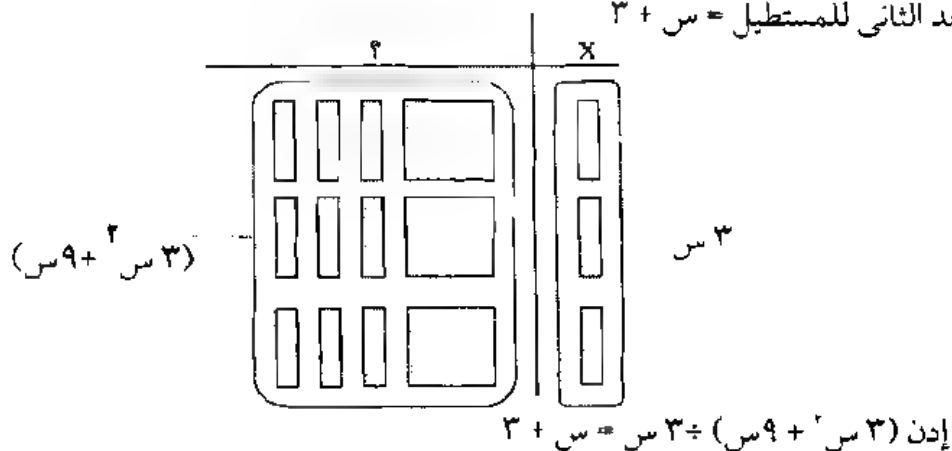
ولتمثيل خارج قسمة (3 ص + 9 ص) على (3 ص) باستخدام بلاطات الجبر.

نعرص أن البلاطة  تمثل 9 ص، والبلاطة  تمثل 3 ص

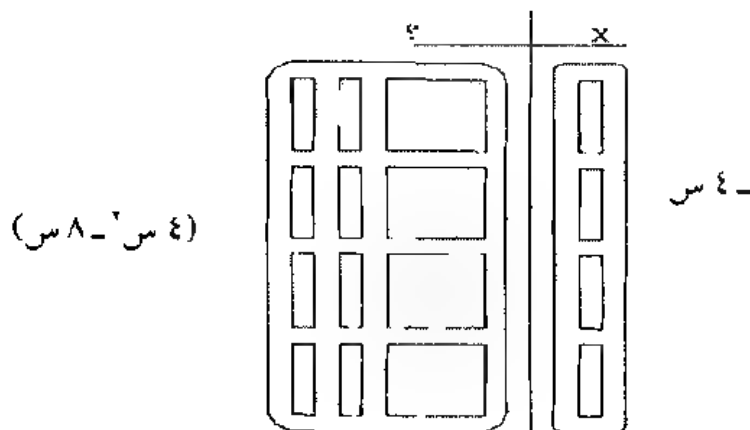
ونمثل المقدار الجبري المقسوم باستخدام بلاطات الجبر كما يلي:



وباستخدام البلاطات السابقة نحاول نكون مستطيل أحد أبعاده هو الحد  
الجبري المقسوم عليه (3س) كما هو مبين بالشكل التالي ويكون خارج القسمة هو  
البعد الثاني للمستطيل = 3س + 3



وبالمثل يمكن تمثيل خارج قسمة  $(4س^2 - 8س) \div (-4س)$  باستخدام بلاطات  
الجبر وذلك بفرض أن البلاطة  $\square$  تمثل  $س^2$ ، والبلاطة  $\square$  تمثل الوحدة



وذلك باعتبار قاعدة الإشارات عند القسمة.

من خلال قيام التلاميذ بالنشاط السابق، يساعد المعلم التلاميذ على استنتاج أن خارج قسمة مقدار جبرى عن حد جبرى هو مقدار جبرى حدوده هي خارج قسمة كل حد من المقدار المقسوم عليه مع مراعاة قاعدة الإشارات عند القسمة وطرح الأسس للأساسات المتشابهة.

في المثال .. ص ... كتاب التلميد، تلفت المعلم نظر التلاميذ على أنه عند قسمة مقدار جبرى على حد جبرى فإننا نقسم المقدار الجبرى (المقسوم) إلى حدوده الأولية، ثم نقسم كل حد منها على الحد الجبرى المقسوم عليه.

لمريد من التدريبات، يفتح المعلم كتاب التلميد ص ... ويطلب من التلاميذ حل هذه التدريبات.

التعميم:

من أجل التحقق من مدى تحقق الأهداف السلوكية المحددة للدرس يكلف المعلم التلاميذ بحل التدريبات ص ... كتاب التلميد.  
أنشطة إضافية لمراعاة الفروق الفردية:  
أكمل:

$$* \quad \frac{35 \text{ ص}^2}{-7 \text{ ص ص}} = \dots$$

$$* \quad \frac{\dots}{2 \text{ ص}^2 \text{ ص}} = -3 \text{ ص}$$

$$* \quad \frac{2 \text{ ص}^2 \text{ ص} + 6 \text{ ص ص} - 14 \text{ ص ص}^2}{2 \text{ ص ص}} = \dots$$

$$* \quad \dots \div 3 \text{ أب} = 2 \text{ أب} - 5 \text{ ب}$$

$$* \quad 12 \text{ أ}^2 \text{ ب}^2 - 15 \text{ أب}^2 = \dots - 2 \text{ أب}^2 - 5 \text{ ب}^2$$



## مراجع القسم الثانى

- (١) إبراهيم محمد شعير، الكفايات التربوية اللازمة لمعلم العلوم بمدارس الـ  
مجلة كلية التربية بالمنصورة، المجلد الأول، العدد ١٦، ١٩٩١.
- (٢) مصطفى حسن أحمد، الإرشاد النفسى لأسر الأطفال غير العاديين، الطبعة  
الأولى، القاهرة، الأمل للطباعة والنشر، ١٩٩٦.
- (٣) إبراهيم عباس الزهيرى، فلسفة تربية ذوى الحاجات الخاصة ونظم تعليمهم،  
القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، ١٩٩٨.
- (٤) إبراهيم محمد شعير، دراسة تقويمية لمناهج العلوم الخاصة بالمعوقين بصرياً  
بمرحلة التعليم الأساسى، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة  
المنصورة، ١٩٩٨.
- (٥) محمود عنان، رعاية الطفل المعوق، سلسلة سمير التربوية (١٩)، القاهرة، سفير  
للطبع والنشر، ١٩٩٦.
- (٦) إبراهيم عباس الزهيرى، مرجع سابق، ص ٢١.
- (٧) جيهان عد الرؤوف البلقيسى، أثر الإعاقة البصرية على اكتساب المفاهيم لدى  
أطفال الرياض، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة،  
١٩٩٧.
- (٨) محمد صديق محمد حسن، "المعاقور والإدماج فى المجتمع والمشاكل النفسية  
والاجتماعية للمعاقين"، مجلة كلية التربية القطرية، العدد ١٢٣، ١٩٩٥.
- (٩) رياض المنشاوى، مجدى عبد الكريم، "تباين العوامل النفسية والاجتماعية فى  
الشخصية بتباين لإعاقة"، المجلة المصرية للتقويم للتربوى، المجلد الثالث،  
العدد الأول، ١٩٩٥.

(١٠) المعجم الوجيز، معجم اللغة العربية، طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم، ١٩٩٥.

(١١) عبد الرحمن السيد العيسوي، سيكولوجية الإعاقة الجسمية والعقلية مع سبل العلاج والتأهيل. بيروت، دار الكتب الجامعية، ١٩٩٧.

(١٢) جيهان عبد الرؤوف اللقيني، مرجع سابق، ص ١١.

(١٣) عبد الرحمن العيسوي، مرجع سابق، ص ٢٢٥.

(١٤) حمدي أبو الفتوح عطيفة، أثر الإعاقة البصرية على اكتساب المفاهيم لدى أطفال الرياض، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة المنصورة، ١٩٨٧.

(١٥) إبراهيم عباس الزهيري، مرجع سابق، ص ٢٣.

(١٦) مصطفى حسن أحمد، مرجع سابق، ص ١٤.

(١٧) شاكر عطية قنديل "تربية الأطفال المعوقين انفعاليًا والمشكين سلوكيًا"، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد الرابع، الجزء الأول والثاني، ١٩٨١.

(١٨) محمود عنان، مرجع سابق، ص ٢٥.

(١٩) إسعاد البناء، دراسة لبعض العوامل العملية وغير العقلية للأطفال المعوقين حركيًا وصحيًا والمتطلبات النفسية ولربونة لرعايتهم. رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية. جامعة المنصورة، ١٩٨٢.

(٢٠) منى ركي الحديدي، جمال محمد الخطيب، "أثر إعاقة الطفل على الأسرة"، مجلة كلية التربية بالمنصورة، العدد ٣١، ١٩٩٦.

(٢١) عبد المطلب أمين القريطي، سيكولوجية ذوى الحاجات الخاصة وتربيتهم، القاهرة: دار الفكر العربي، ١٩٩٦.

(٢٢) عبد الرحمن العيسوي، مرجع سابق، ص ٩.

(٢٣) مجدي عزيز إبراهيم، مناهج تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة في ضوء متطلباتهم الإنسانية والاجتماعية والمعرفية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٣.

(٢٤) عبد المطلب أمين القريطي، مرجع سابق، ص ١٧٦.

(٢٥) المعجم الوحيد، مرجع سابق، ص ٤٣١.

(٢٦) المرجع نفسه، ص ٣٧.

(27) Jernigam, K. (1995) Who Is Blind. National Federation of the Blind, available online at

<http://www.blindnet/bg00000000htm>

(٢٨) عبد العزيز السيد الشحصى، عبد الغفار عبد الحكيم الدماطى، قاموس التربية الخاصة وتأهيل غير العاديين، الطعة الأولى، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ١٩٩٢.

(٢٩) المرجع نفسه، ص ٢٧

(٣٠) عبد المطلب أمين القريبطى، مرجع سابق، ص ١٧٦.

(٣١) المرجع نفسه، ص ١٧٩ .

(٣٢) رنب محمود شمير، سيكولوجية الفئات الخاصة والمعوقين، القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

(٣٣) محمد عبد المؤمن حسين، سيكولوجية غير العاديين وتربيتهم، القاهرة. دار الفكر العربى، ١٩٨٦.

(٣٤) وزارة التربية والتعليم، (مكتب الوزير)، قرار وزارى رقم (٣٧)، بتاريخ ٢٨ / ١ / ١٩٩٠، فى شأن اللائحة التنظيمية لمدارس وفصول التربية الخاصة، ١٩٩٠.

(٣٥) جيهان عبد الرؤوف السقيني، مرجع سابق، ص ٧.

(٣٦) محمد عبد الحميد يومى، فاعلية وحده علوم مصورة للصف الخامس بمرحلة التعليم الأساسى فى ضوء المواقف الحاسنة للتلمذ الكففى على التحصيل والاتجاه نحو دراسة العلوم، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان، ١٩٩٩.

(٣٧) عبد العزيز السيد الشخص، عبد الغفار عبد الحكيم الدماطى، مرجع سابق، ص ص ٤٥٨ - ٤٥٩.



(٣٨) جمال عطية فايد، أثر اختلاف أنماط كف البصر على بعض لتغيرات النفسية لدى المكفوفين والمتطلبات النفسية والتربوية لرعايتهم. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية. جامعة المنصورة، ١٩٩٦.

(٣٩) محمد عبد الطاهر الطيب. دراسة مقارنة للحاجات النفسية لدى المكفوفين والبصرين. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية لتربية. جامعة عين شمس. ١٩٧٤.

(٤٠) جمال عطية فايد. مرجع سابق، ص ١٤.

(٤١) محمد عبد المؤمن حسين، مرجع سابق، ص ٣٣.

(٤٢) وزارة التربية والتعليم، مرجع سابق، ص ٧.

(٤٣) محمود عنان، مرجع سابق، ص ص ٦٢ - ٦٤.

(44) National Federation of the Blind, Major Causes of the Blindness.

available online at:

<http://www.bl.ndnet/bg2000000.htm>

(٤٥) مصطفى حسن أحمد، مرجع سابق، ص ٦.

(٤٦) المرجع نفسه، ص ٢٣.

(٤٧) عبد المطلب أمين القريطى، مرجع سابق، ص ص ١٨٦ - ١٨٧.

(٤٨) كمال سالم سيسالم، المعاقون بصريا .. خصائصهم ومناهجهم، الطبعة الأولى. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، ١٩٩٧.

(٤٩) عبد المطلب أمين القريطى، مرجع سابق، ص ١٩١.

(٥٠) كمال سام سيسالم، مرجع سابق، ص ص ٣٢ - ٣٣.

(٥١) عبد المطلب أمين القريطى، مرجع سابق، ص ١٩٩.

(٥٢) محمدي عزيز إبراهيم، مرجع سابق، ص ٥٢٣.

(٥٣) المرجع نفسه، ص ٥٢٣.

(٥٤) إبراهيم عباس الزهيرى، مرجع سابق، ص ص ١٩١ - ١٩٢.

(٥٥) عبد الرحمن سيد سليمان، سيكولوجية ذوى الحاجات الخاصة .. الخصائص والسمات، القاهرة مكتبة دهراء الشرق، ٢٠٠١.

- (٥٦) زينب محمود شقير، مرجع سابق، ص ٢٤٦.
- (٥٧) كمال سالم سيسالم، مرجع سابق، ص ص ٥٦ - ٥٧.
- (٥٨) المرجع نفسه، ص ٥٦ .
- (٥٩) مجدى عزيز إبراهيم، مرجع سابق، ص ص ٥٠٣ - ٥٠٤ .
- (60) Groenveld, M. and J. Jan, "Intelligence Profiles of Low Vision, and Blind Children" , **Journal of Visual Impairment & Blindness**, Vol. 86, No 1, 1992, pp 68 J 71
- (٦١) عبد المطلب أمين القريطى، مرجع سابق، ص ١٧٣ .
- (٦٢) محمود عنان، مرجع سابق، ص ٦٥ .
- (٦٣) خولة يحيى وريكات، ملك الشحرورى، "المشكلات السلوكية للطلبة المكفوفين في مراكز التربية الخاصة وعلاقتها بمتغيرات الجنس والعمر"، مجلة العلوم التربوية، المجلد ٢٣، العدد ١، ١٩٩٦ .
- (٦٤) عبد المطلب أمين القريطى، مرجع سابق، ص ١٩٧ .
- (٦٥) خولة يحيى وريكات، ملك الشحرورى، مرجع سابق، ص ص ٧٦ - ٨٦ .
- (٦٦) عبد الرحمن سيد سليمان. مرجع سابق، ص ٥٥ .
- (٦٧) كمال سالم سيسالم، مرجع سابق، ص ص ٦٥ - ٦٦ .
- (٦٨) المرجع نفسه، ص ١٢٨ .
- (٦٩) إبراهيم عباس الرهيري، مرجع سابق، ص ١٩٦ .
- (٧٠) المرجع نفسه ، ص ١٩٦ .
- (٧١) سوران عبد الفتاح محمد، تطوير منهج المعلومات العامة والأنشطة البيئية ليتلاءم مع التلاميذ المكفوفين وقياس فاعلية المنهج المطور، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية: جامعة حلوان، ١٩٩٤ .
- (٧٢) عبد الرحمن سيد سليمان، سيكلولوجية ذوى الحاجات الخاصة - الأساليب التربوية والبرامج التعليمية. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق، ٢٠٠١ .
- (٧٣) محمد عبد الحميد بيومى مرجع سابق، ص ص ٢٩ - ٣٠ .

- (٧٤) سميرة أبو زيد نجدى، برنامج مقترح لتنمية حواس الطفل المعوق في مرحلة ما قبل المدرسة. المؤتمر السنوى الثالث للطفل المصرى، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس، ١٩٩٠.
- (٧٥) مديحة محمد حسن عبد الرحمن، تدريس الرياضيات للمكفوفين، القاهرة: عالم الكتب، ١٩٩٨، ص ٢٨
- (٧٦) إبراهيم محمد شعير، مرجع سابق، ص ٦٤.
- (٧٧) حمدى أبو الفتوح عطيفة، مرجع سابق، ص ٢٠٤.
- (٧٨) وزارة التربية والتعليم (مكتب الوزير)، قرار وزارة رقم (١٥٦)، بتاريخ ١٩٦٩/٩/٢٤، فى شأن اللائحة التنظيمية لمدارس وفصول التربية الخاصة، ١٩٦٩.
- (٧٩) وزارة التربية والتعليم (١٩٩٠)، مرجع سابق.
- (٨٠) حمدى الغنيمى، "إنجازات وزارة التربية والتعليم فى مجال ذوى الاحتياجات الخاصة"، اتحاد هيئات الفئات الخاصة والمعوقين، النشرة الدورية، العدد ٧٠، ٢٠٠٢.
- (٨١) وزارة التربية والتعليم (١٩٩٠)، مرجع سابق، ص ١.
- (٨٢) المرجع نفسه، ص ٩
- (83) Erin, J. N. and A.J. Koeing. "The Student with a Visual Disability and a Learning Disability", **Journal of Learning Disabilities**, Vol. 30, 1997, pp 307 -320
- (٨٤) كمال سالم سيسالم، مرجع سابق، ص ١٠٣.
- (٨٥) إبراهيم محمد شعير، مرجع سابق، ص ٣٣.
- (86) BC Ministry of Education, Special Programs (1998) Special Education, Student with Visual Impairments: Teaching Tips Available online at.
- (٨٧) رجب على القاضى، تجريب وحدة فى الهندسة للتلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية، ١٩٩٧.
- (٨٨) المرجع نفسه، ص ص ٥٠ - ٥١.
- (89) Francioni, J.M. and A C Smith (2002). Computer Science Accessibility for Students with Visual Disability, proceedings

of 33 rd SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education, Northern Kentucky, February 2002, pp.91-95

- (90) Blank, A., K. Gourgey, and M. Kress. A Graphical Calculus Course for Blind Students. **Information Technology and Disability Journal**, Vol. 1, 4, November 1994 available online at.

<http://www.nt.edu/easi/itd/v1n4/article3.html>

(٩١) عبد القادر محمد عبد القادر، برنامج علاجي لصعوبات تعلم الرياضيات لدى التلاميذ المكفوفين بالمرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير (غير مشورة) كلية التربية (ننها): جامعة الزقازيق، ١٩٩٨.

- (92) Nemeth, A.. The Unified Braille Code, its Literary and Mathematics Aspects. 1995 available online at:

<http://www.nt.edu/easi/nemeth2.htm>

- (93) Edwards, A.D.N. Access to Mathematics for Blind People The Maths Project. **Maths and Stats Journal** Vol 9, No. 2, 1998, pp. 14-15

(94) See:

- \* Harling, P.A., R.D. Stevens, and A.D.N. Edwards. Mathgrasp: The Design of an Algebra Manipulation Tool for Visually Disabled Mathematicians Using Spatial- Sound and Manual Gestures., 1995 available online at:  
[http://citeseer.nj.nec.com/cache/papers/cs/16868/fip\\_zSzzSzfi\\_p.cs.york.ac.ukzSzpubzSzalstairzSzpublaxationszSzpazSzmat\\_hgrasp.pdf/matharasp-the-design-of.pdf](http://citeseer.nj.nec.com/cache/papers/cs/16868/fip_zSzzSzfi_p.cs.york.ac.ukzSzpubzSzalstairzSzpublaxationszSzpazSzmat_hgrasp.pdf/matharasp-the-design-of.pdf)
- \* Edwards, A.D.N. and R.D. Stevens, A Multimodal Interface for Blind Mathematics Students, 1995 available online at:  
<http://citeseer.nj.nec.com/344287.html>
- \* Stevens, R.D. and A.D.N. Edwards Mathtalk: Usable access to mathematics **Information Technology and Disability Journal**, vol. 1, No. 4, November 1994, available online at  
<http://www.nt.edu/easi/itd/itdv01n4/article3.html>
- \* Stevens, R.D. and A.D.N. Edwards Mathtalk: The Design of an Interface for Reading Algebra Using Speech 1994. available online at:  
<http://citeseer.nj.nec.com/stevens94mathtalk.html>

- (95) Karshmer, A. I. And C. Bledsoe. Access Mathematics by Blind Students, 2002. Available online at:  
<http://www.snv.jussieu.fr/inova/villette2002/act5b.htm>
- (96) Raman, T. V., Audio System for Technical Readings. PhD thesis, Faculty of the Graduate School, The University of Cornell, U.S.A., 1994.
- (97) See:
- \* Sahyun, S., J. Gardner, C. Gardner, and L. Benton. Audio and Haptic Access to Math and Science- Audio graphs, Triangle, the MathPlus Toolbox, and the Tiger printer. Available online at:  
<http://www.dcs.gla.ac.uk/~stephen/papers/afnp98.html>
  - \* Rameshsharma, W., S.B. Yu, B. Riede., M. Burton, and G. Dimigen. Constructing Sonified Haptic Line Graphs for the Blind Student: First Steps (2000). Available online at:  
<http://www.dcs.gla.ac.uk/~stephen/papers/Assets2000.pdf>
- 
- (98) karshmer, A. I & C Bledsoe, Op. Cit, p 5
- (١٠٠) رضا مسعد اسعيد، فعالية أساليب التعلم النشط القائم على المواد اليدوية التاويلية في تدريس المعادلات والمتراجحات الجبرية. مجلة تربويات الرياضيات، المجلد الرابع، ٢٠٠١.
- (101) Brooks, J. and M. Brooks, **In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms** Association for Supervisor and Curriculum Development 1993.
- (102) Howard, P., B. Perry, and D. Tracey, **Mathematics and Manipulatives: Comparing Primary and Secondary Mathematics Teachers Views**, 1997. Available online at:  
<http://www.smin.edu.au/aare/96paphawap97.045>.
- (١٠٣) عباس حسن غندورة، تدريس الرياضيات باليدويات، جدة: ردمك، مكتبة الملك فهد الوطنية، ١٤١٨هـ.
- (١٠٤) سامح ربحان، معمل الرياضيات، القاهرة: مطابع روز اليوسف، ٢٠٠٠.
- (١٠٥) عباس حسن غندورة، مرجع سابق، ص ٥ - ٤٠.
- (١٠٦) رضا مسعد اسعيد، مرجع سابق، ص ٩٦ - ٩٧.
- (١٠٧) عباس حسن غندورة، مرجع سابق، ص ٨١ - ١٠٣.

- (١٠٨) المرجع نفسه، ص ١٣٩ - ١٥٢.
- (١٠٩) سامح ريجان، مرجع سابق، ص ١٦٣.
- (١١٠) المرجع نفسه، ص ١٦٤.
- (111) Bohan, H. J. and P. Shawker, Using Manipulatives Effectively: A Drive Down Rounding Road. **Arithmetic Teacher**, Vol. 41, No. 5, 1994. pp. 246 - 248.
- (112) Hartshron, R. & S. Broen, **Op. Cit.** p.1.
- (113) Resnick, M., F. Martin, R. Berg, R. Borovoy, V. Colella, K. Kramer and B. Silverman, **Digital Manipulatives**. Proceedings of the CHI '98 conference, Los Angeles, 1998.
- (114) Picciotto, H. Operation Sense, Tool – Based Pedagogy, Curricular Breadth: A proposalk 1998. Available on line at:  
<http://www.picciotto.org/math-ed/early.htm>
- (115) Grouws, D. A. and K. J. Cebulla, Improving Student Achievement in Mathematics, Part 2: Research Findings. Clearing House for Science, Mathematics, and Environmental Education, **Eric digest**, No. EDO-SE 00-10, 2000.
- (116) Picciotto, H., Algebra Manipulativesk 1998. Available on Line at:  
<http://www.picciotto.org/math-ed/mainpulatives/alg-manip.html>.
- (117) Grouwe, D.A & K.J. Cebu7lla, **Op.Cit.**
- (١١٨) سامح ريجان، مرجع سابق، ص ١٤٨.
- (119) Maddux, C. (1983). Abacus or Fingermath : How do we decide?. **Journal of Visual Impairment and Blindness**, Vol 77, No.5, 1983, pp. 210-213.
- (120) Liedtke, W. and L. Stainton, Fostering the Development of Number Sense – Selected Ideas for the Blind (Braille Users). **Journal of Special Education**, Vol. 18, No.1, 1991, pp. 24 - 32

- (١٢١) رجب علي القاضي، مرجع سابق.
- (١٢٢) مديحه محمد حسن عبد الرحمن، مرجع سابق، ص ٢٨.
- (١٢٣) المرجع نفسه.
- (١٢٤) جيهان عبد الرؤوف محمد البلقيني، مرجع سابق.
- (١٢٥) عبد القادر محمد عبد القادر، مرجع سابق.

(126) Argyropoulos, V. Investigating Levels of Understanding of Concepts of Geometric Shape by Students with V.I. Proceeding of 5 th European Conference of ICEVI, Cracow, Poland: 9-13 July, 2000. Available online at:

<http://www.icevi-europe.org\cracow2000>

(127) Klingenberg, O.G., Conception of Numbers. Proceeding of 5 th European Conference of ICEVI, Cracow, Poland: 9 - 13 July 2000. Available on Line at:

<http://www.icevieurope.org\cracow2000\proceedings\chapter04\0418.doc>

(128) Blank, A., K. Gourgey, and M. Kress, A Graphical Calculus Course for Blind Students. **Information Technology and Disability Journal**, Vol. 1, 4, November 1994. available online at:

<http://www.rit.edu/easi/vtd/v1n4/article3.html>

## مراجع

### إعداد الوحدة ودليل المعلم

- (١) عباس حسن غندورة .التعليم بالممارسة.. معمل الجبر . الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية، ١٤١٩هـ.
- (٢) عباس حسن غندورة .تدريس الرياضيات باليدويات. جدة، ردمك، مكتبة الملك فهد الوطنية ١٤١٨هـ.
- (٣) سامح ربحان، معمل الرياضيات، القاهرة: مطابع روزاليوسف، ٢٠٠٠.
- (4) Hartshron, R. and S. Broen. Experiential Learning of Mathematics using Manipulatives. ERIC, 1990. Available online at:  
<http://www.ed.gov/databases/ERIC/Digest/ed321967.html>
- (5) Picciotto, H. Operation Sense, tool-Based Pedagogy, Curricular Breadth: A Proposal, 1998. Available online at:  
<http://www.picciotto.org/math-ed/early-math/early.htm>
- (6) Picciotto, H. Algebra ManipulativesK 1998. Available online at :  
<http://www.picciotto.org/math-ed/mainpulates/alg-manip.html>.
- Thompson, F. M., Hands-on Algebra! Ready – to- use Games and Activities for Grades 7 - 12 The Center for Applied Research in Education, 1998 Available online at:  
<http://www.PhdiRed.com>
- (8) Reid, D. A., Learning about Algebra Tiles: Activities for Teachers. Available online at:  
<http://www.uccs.mun.ca/mathed/t/rc/alg/tiles/tiles1.html>
- (9) Teacher Resource Page for Mathematics, Homemade Tiles for Algebra 2001. Available online at:  
<http://regentsprep.org/Regents/math/signed/Ttiles.htm>



- (10) Teacher Resource Page for Mathematics. (2001). Adding and Subtracting using Tiles, 2001. available online at:  
<http://regentsprep.Org/Regents/math/signed/Trtiles.htm>
- (11) Cole, K., How Algebra Tiles Work, 2000. available online at:  
<http://www.iit.edu/smile/ma8711.html>
- (12) Letize, A. R. and Kitt, N. A., Using Homemade Algebra Tiles to Develop Algebra and Prealgebra Concepts. **Mathematics Teachers**, Vol.93, No.6, 2000, pp 462-467
- (13) Howden, H. **Algebra Tiles for Overhead Projector**. New York: Cuisenaire Co., 1994.



*mohamed khatab*